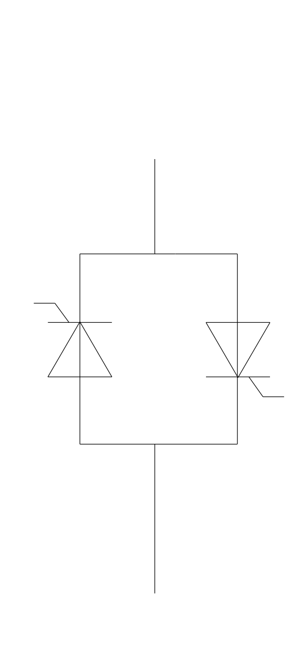
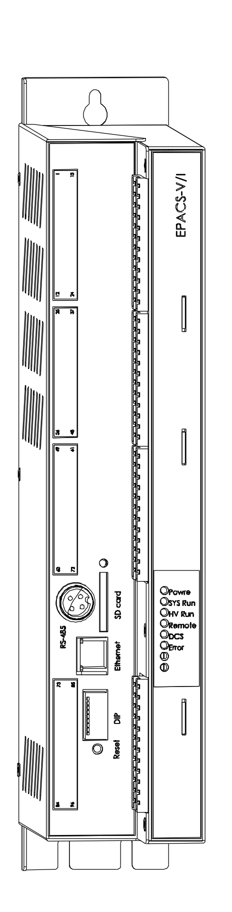
使用说明书

电除尘用单相高低压供电装置/全电场智能控制器

型号 **EPACS®-V/1**





大连德维电子科技有限公司

请在使用本设备前详细阅读本说明书和工程图纸，
并将其保存好以备将来使用（很重要）。
本说明书版本/USERS VER：1.3

目　　录

特别注意：

本设备中，硅整流变压器为大功率直流高压输出设备，控制柜为动力电（强电）输出设备，未经培训之合格操作人员和无规定电气技术资格的人员，禁止接触和操作本设备。同时提醒有资格的操作人员，必须时刻遵守电气安全规范，特别对于高压部分回路，必须可靠接地放电并接地保护，才可操作。

1、产品要点

◎EPACS-V/1 单相全电场智能控制器的控制核心，采用 2 片 32 位 DSP 数字信号处理器，达到功能处理模块化和快速、精确、可靠的运算。能根据电场中电压电流的变化情况，快速准确地捕获闪络信号，并根据具体情况作最佳处理。

◎自动根据 U-I 曲线选择最优工作方式（包括严格的节能要求和提高效率要求），能自动适应高、中、低比电阻粉尘及各种恶劣工况。其工作方式涵盖斜率节能、充电比供电、降电压振打及振打补偿、最高平均电压、定值火花率等多种主流控制方式并可自由无限制组合，以达到最佳排放效果和节能效果。

◎其控制范围涵盖全部的低压系统及各 I/O 点的逻辑关系，并且可根据拨码器状态位自由定义。控制器提供 18 路 DI（开关量输入），16 路 DO（开关量输出），5 路 Pt100 AI（Pt100 模拟量输入），2 路 4-20mA AI（4-20mA 模拟量输入）和 2 路 4-20mA AO（4-20mA 模拟量输出）。

◎实现阴极线接地振打专利技术，保持阴极线干净，降低二次扬尘（需配置电动高压隔离开关箱/柜）。

◎通过 RTU（手操器）实现现场级监控。通过 MODEBUS TCP/IP 以太网络组态进行工厂级监控。

◎单室联机振打，时序由主、从机自动协调，提高振打效果。

◎全开放核心工程参数及专家系统，且有 2G 数据存储卡记录的长达一年运行参数可供建模分析，有利于丰富现场管理人员数据经验和管理水平。

◎故障保护功能完善，实时时钟，具备断电记忆功能，系统参数拷贝（上传下载）功能。

◎专业生产线生产，外观精致、结构合理，器件精良、性能稳定可靠，电磁兼容性强。

◎大量业绩涵盖电力 300MW、600MW 机组，冶炼 210、360、430㎡烧结机，造纸、水泥等行业。

◎综合节能达 30-70%。

◎投资回收期短，1-3 年。

2、成套/安装与调试/维护

2.1、成套

2.1.1、高低压供电装置

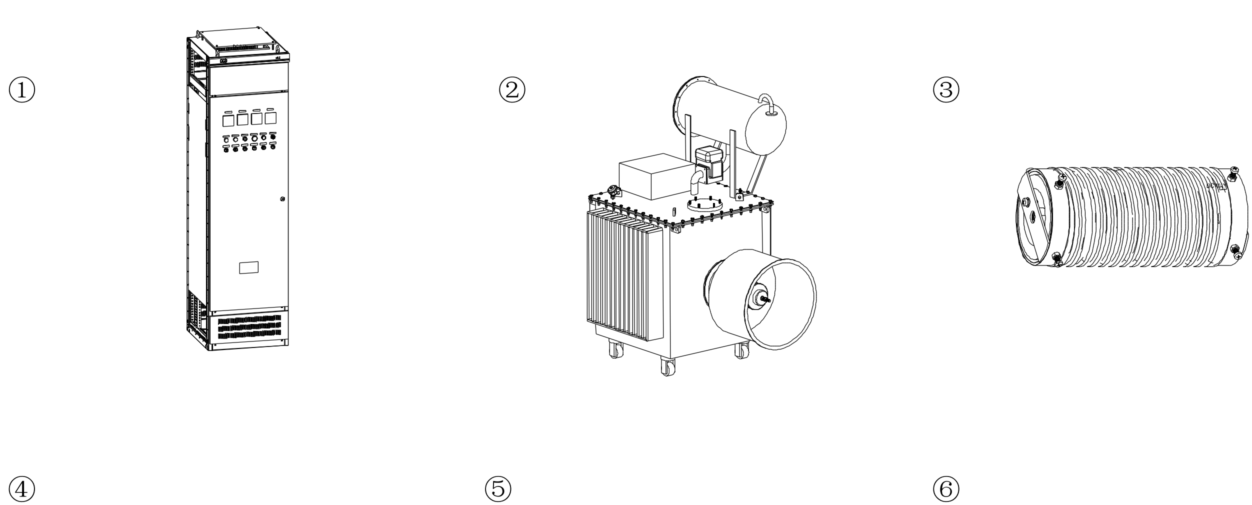
编号	项目	数量	注意事项
①	单相高低压控制柜	1	高低压一体智能控制
②	硅整流变压器	1	单相桥式整流负高压输出
③	高压阻尼电阻	1	硅整流器规格 0.1-0.4A 配 700Ω/250W 硅整流器规格 0.5-1.2A 配 300Ω/500W 硅整流器规格 1.3-2.4A 配 150Ω/800W
④	使用说明书	1	放置于单相高低压控制柜内
⑤	单相高低压控制柜合格证书	1	放置于单相高低压控制柜内
⑥	硅整流变压器合格证书	1	放置于硅整流变压器低压接线端防雨罩内
⑦	门钥匙和电源开关钥匙	1	绑定在高低压柜上方吊环处
⑧	◎全电场智能控制器	1	已安装于单相高低压控制柜内（正面）
⑨	◎高压接口板	1	已安装于单相高低压控制柜内（正面）
⑩	◎低压继电器板	1	已安装于单相高低压控制柜内（反面）

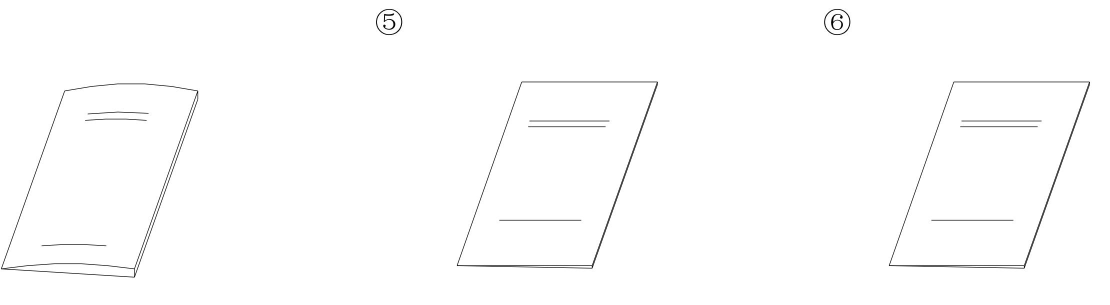
2.1.2、RTU（手操器）

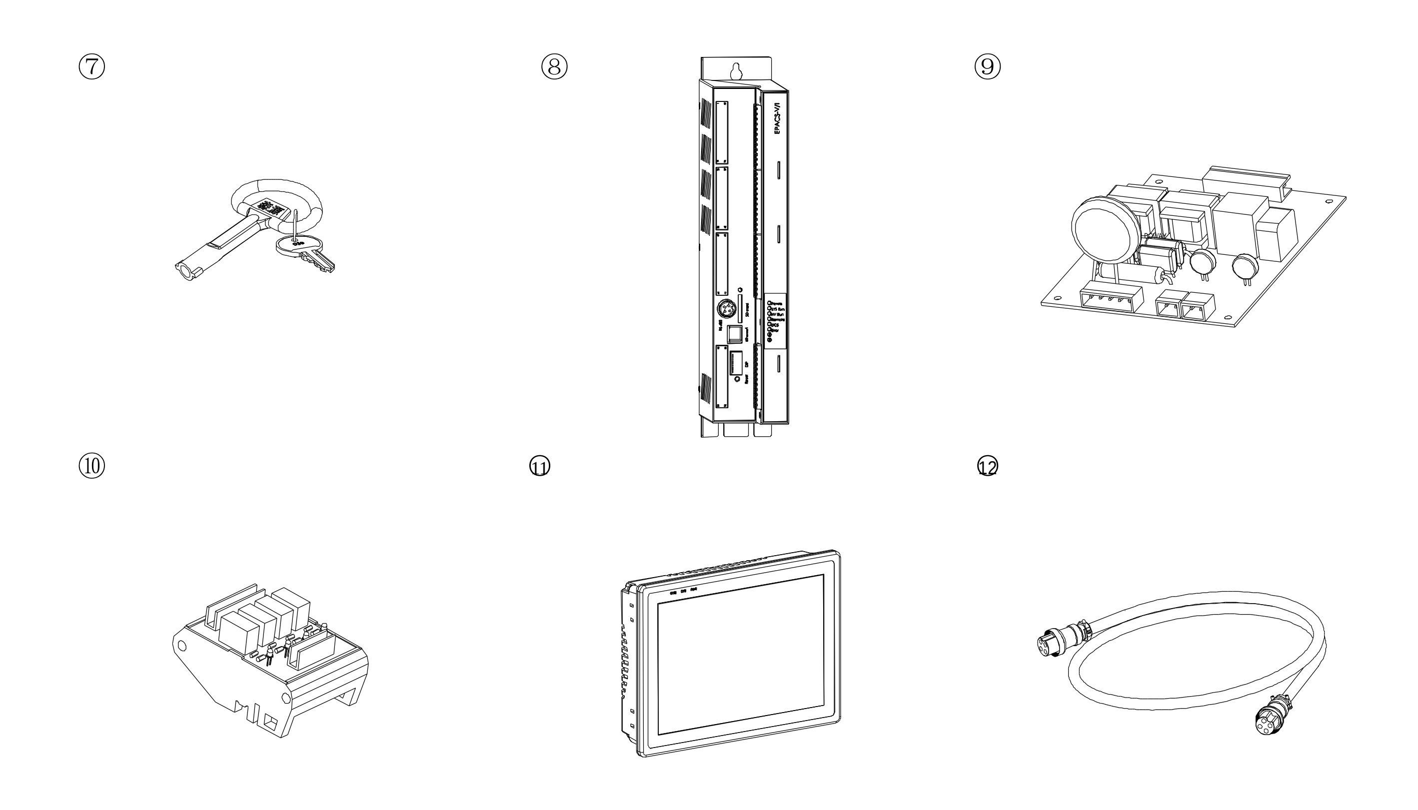
编号	项目	数量	注意事项
⑪	RTU（手操器，触摸屏）	1	1 个成套项目配 1 台。其他情况需单买。
⑫	RTU 数据线	1	1 个成套项目配 1 根。其他情况需单买。

2.1.3、控制器（系统）

编号	项目	数量	注意事项
⑧	全电场智能控制器	1	
⑨	高压接口板	1	
⑩	低压继电器板	1	图例为 4 回路板。具体回路随低压而不同，价格不同。
④	使用说明书	1	







2.2、安装与调试

2.2.1、拆封

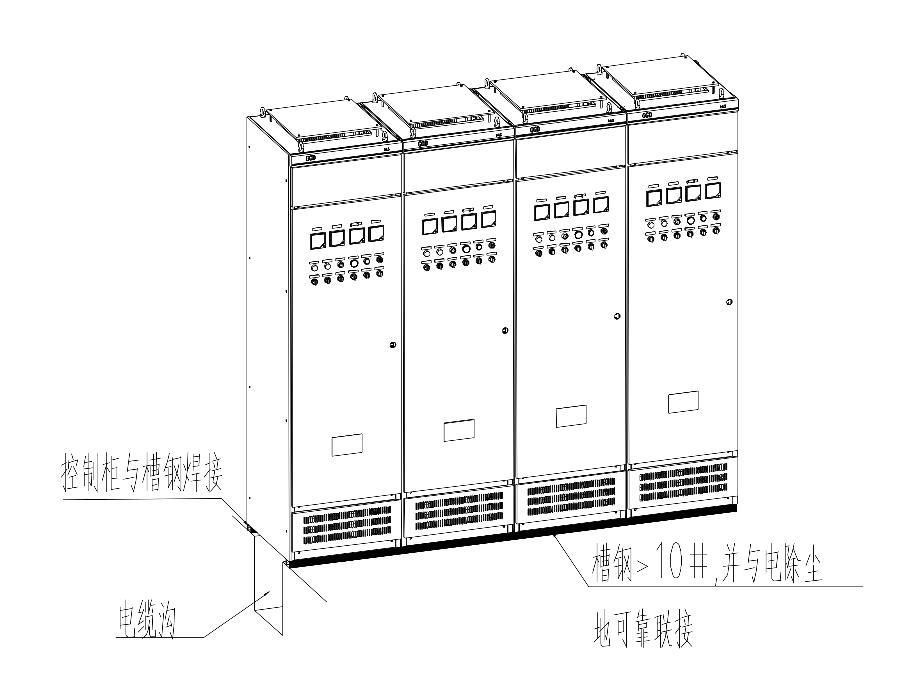
◎设备开箱后，应检查设备的部件、附件、备件和技术文件是否齐全。

◎检查控制柜经运输后仪表有无损坏，紧固件有无松脱现象，发现异常及时处理，不能修复的马上与我公司技术部门联系。

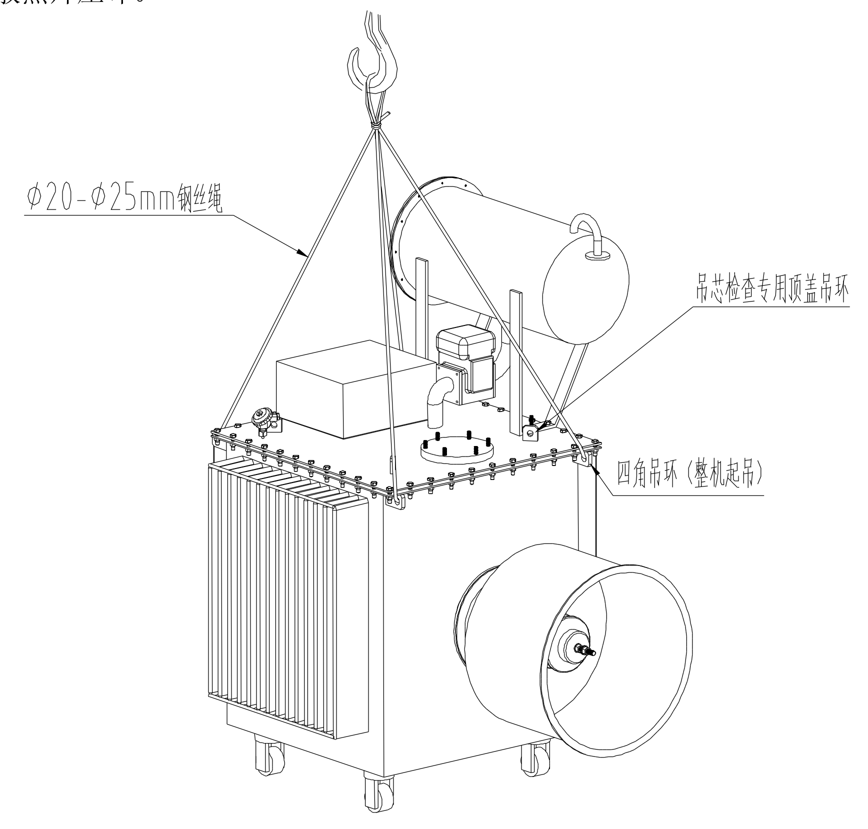
◎检查高压硅整流变压器油箱、油枕及瓷瓶等有无损伤、渗漏油现象。

2.2.2、安装

◎控制柜应安装在平整的平面上，建议安装在槽钢上，这样有利于固定，控制柜的外壳又能良好接地。



◎起吊变压器时，应采用直径为 20-25㎜ 的钢丝绳，起吊位置位于整流变侧四角吊环，严禁箱盖吊环起吊，同时应避免将散热片压坏。



◎电源进线和控制柜、变压器之间主回路线按低压配电有关规定，选用铜芯电缆线或其它适用的电缆线。地线电缆应采用 15㎜^{2} 以上多股铜芯导线。模拟量信号引线一律采用 RVVP 1.0㎜^{2} 以上屏蔽电缆，金属屏蔽层必须可靠单端接地。
◎当整流变压器安装于室内时，整流变压器的输出端到负载的连线采用高压绝缘电缆。
◎控制柜的接地端、整流变压器的接地端以及负载外壳接地端都必须十分可靠的接地，其接地电阻不得大于 2Ω。为了防止干扰，变压器上二次电流、电压取样电阻的接地端（信号地）均应用大于 15㎜^{2} 铜芯多股软线可靠地接到变压器底侧部的接地端。控制柜、变压器、负载（如除尘器阳极）的接地端都应接一起后同一点接地。
◎设备接线应符合国家高、低压接线相关规定。
◎为防止干扰，电缆布置时，动力电缆和控制电缆、通讯电缆应分层，避免长距离相混。
2.2.3、调试
◎按电气原理图要求，用万用表检查各连线，保证连线正确。
◎常规调试需由专业技术人员负责，当出现特殊情况需要非专业人员调试时，请在确认接线正确的前提下，严格按本说明书及电除尘器厂家提供的运行手册操作，如出现技术问题，请慎重处理，速与我公司售后服务部门联系。
◎在保证电除尘器内无人及高压硅整流变压器附近无人的条件下，严格按电除尘器操作规程，逐步确认后，才能将高压硅整流变压器带上电场负载。
◎设备投入正常使用时，应根据电场的工作电压，选择合适的高压硅整流变压器的输入接头，使设备的输出电压与电场负载良好的匹配，保证设备稳定可靠地运行，并达到节能的效果。对于输出额定电压为 72KV 的高压硅整流变压器，当电场工作电压小于 60KV 时，高压硅整流变压器的输入接 60KV 档；当电场工作电压大于 60KV、小于 66KV 时，高压硅整流变压器的输入接 66KV 档；当电场工作电压大于 66KV 时，高压硅整流变压器的输入接 72KV 档。
2.3、维护
控制柜维护
◎控制室地面应坚持每天打扫，保持室内清洁。
◎控制柜门应保持密封，保证柜内所有冷却风机正常运行。
◎定期用干燥压缩空气清扫控制柜内的灰尘，保持柜内清洁。

变压器维护

◎高压硅整流变压器运行时，值班人员应对变压器作定期巡回检查，内容包括：

监视控制柜上的仪表、负荷变化，温升及变压器的电磁声响有无异常。

定期检查变压器的油位、附件、干燥器有无异常及有渗漏油现象。

◎定期对高压瓷瓶及变压器身进行擦试，保持其表面干净。

◎每半年（最长周期不得超过一年）对高压硅整流器内的油取样并进行绝缘耐压试验（其电击穿强度应高于 40KV，极距为 2.5㎜ 时），以监视其所含水份是否符合要求。

◎高压硅整流变压器每 5 年应进行一次吊芯检查，吊芯时应注意下列事项：

吊芯一般在良好天气的状况下进行，并且无灰烟、尘土、水气（相对湿度不超过 75%）的清洁场所进行，尽量缩短吊芯时间，防止高压硅整流变压器及器身受潮或污染而降低主绝缘。

户外式高压硅整流变压器吊芯前应注意打开箱盖上位于高压出线侧方向的圆形观察孔盖，用手电先观察情况，再用扳手拆开负高压输出回路上的连接线。吊芯完毕后必须可靠接回。注意：在内部器身的下方有四个定位孔，所以在放回器身时，要注意孔的对接。

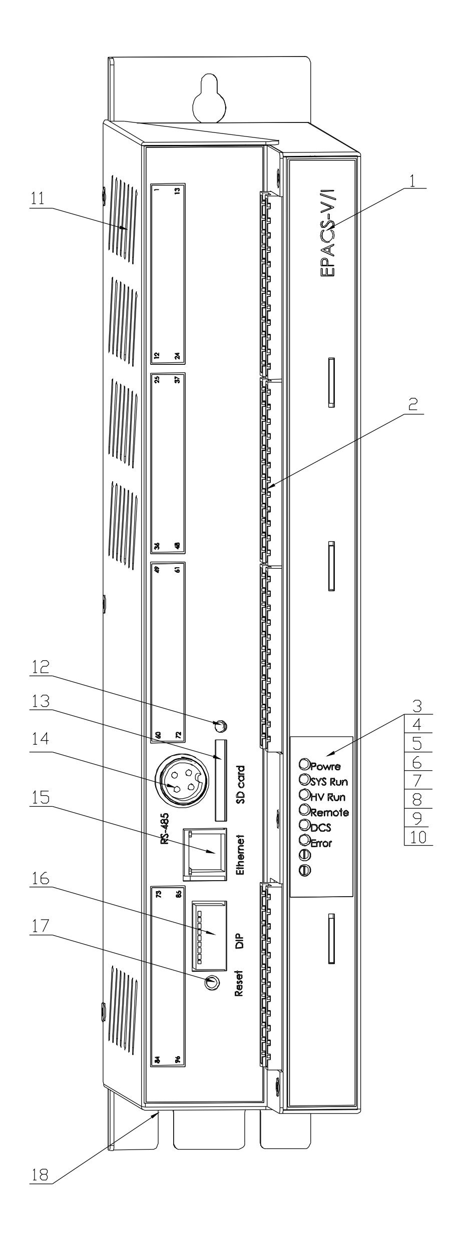
起吊时应有专人指挥，油箱四角亦要有人监视，防止铁芯和绕组及绝缘部件与油箱碰撞损坏。吊芯时起吊位置位于箱盖上的四只吊环。

如果现场运行人员没有把握，请联系生产厂家派员协助进行（有偿服务）。

3、控制器

3.1、全电场智能控制器外部接口图示

1、产品型号
2、I/O　1-24　25-48　49-72　73-96
3、电源
4、系统运行
5、高压运行
6、远控
7、DCS
8、故障报警
9、U2 出厂调节
10、I2 出厂调节
11、散热孔
12、SD 卡指示灯
13、SD 卡插槽
14、RTU（手操器）接口
15、以太网接口
16、拨码器
17、复位按钮
18、安装孔



3.2、控制器主要参数

二块 32 位的 DSP 数字信号处理器。
模拟量和数字量以可定义的方式输入。
SCR 触发器。
2G SD 卡用于储存运行参数。
DSP 自带大容量 FLASH 用以储存控制软件，EEPROM 用以存储控制参数。
实时时钟。
以太网和 RS485 双通讯接口，支持标准的 MODEBUS TCP/IP 和 MODEBUS RTU 协议。
RTU（手操器）接口
外形尺寸（宽 X 深 X 高） 33cmX7cmX19cm
重量 2.4Kg（不锈钢质外壳）
环境温度 -10℃至+40℃
使用电压 24V DC（开关电源供给）
功耗 <30VA

3.3、I/O 量

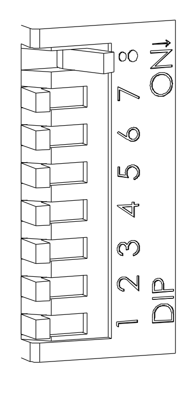
EPACS-V/1 型全电场智能控制器提供：
18 路 DI（开关量输入）；
16 路 DO（开关量输出）；
5 路 Pt100 AI（Pt100 模拟量输入）；
2 路 4-20mA AI（4-20mA 模拟量输入）；
2 路 4-20mA AO（4-20mA 模拟量输出）；

所有输入及输出量均可由程序自由定义。用户在停机状态下修改全电场智能控制器上拨码器状态位即可切换到预设的 I/O 输入状态以实现不同的控制功能，RTU（手操器）界面自动适应。所以，下面列举各种拨码器状态下，I/O 量的定义（随着功能的不断升级，本节内容会有增加。全电场智能控制器软件可升级并且向下兼容）。

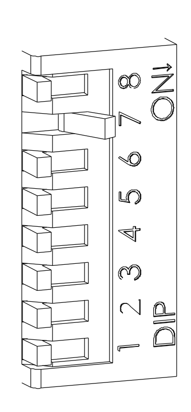
3.4、拨码器状态

全电场智能控制器面板上，拨码器的拨码开关状态决定拨码器的状态位。

如右图，其状态位（按顺序 1-8）为：
0000 0001
前四位为硬件逻辑状态位
后四位为控制定义状态位



如右图，其状态位（按顺序 1-8）为：
0000 0010
前四位为硬件逻辑状态位
后四位为控制定义状态位



本说明书中提及拨码器状态位时，以此类推。

4、适用范围和使用条件

4.1、适用范围

◎电力：用于火力发电厂锅炉烟气除尘；

◎冶金：用于各种金属冶炼的除尘，原料回收；电捕焦场合。

◎建材：用于水泥等工业过程的除尘，回收物料，尘源抑制等；

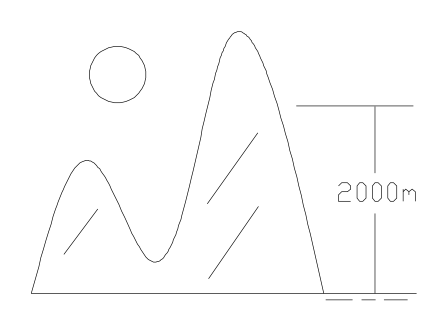
◎石化：用于分离原油中的水份，杂质以及制酸、塑料工业中用于除尘、除雾，回收各种原料等；

◎轻工：用于造纸工业过程中的空气净化，餐饮服务行业的除油烟和轻纺工业静电植绒等。

◎电子、医药、精密机械工业：用于用于净化空气、提高产品质量。

4.2、使用条件

◎海拔不高于 3000m。若超过，其额定值应按相关标准作相应修正。



◎对于控制柜，环境温度为-10℃--+40℃；对于高压整流变压器，环境温度不高于+40℃，不低于变压器油所规定的凝点温度（如使用25#油为-25℃，使用 45#油为-45℃）。

◎空气最大相对湿度为 90%（在相对于空气 20±5℃时）

◎运行地点无导电爆炸尘埃，没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸气。

◎无剧烈振动和冲击，垂直倾斜不超过 5%。

◎输入交流电压持续波动范围不超过额定值的±10%。

◎输入交流电压频率波动范围不超过额定值（50Hz）的±2%。

◎接地电阻小于 2Ω。

◎要求特殊工作条件时，用户应在订货时提出并与制造厂协商解决。

5、产品执行的标准和型号的定义

5.1、产品名称

按《中华人民共和国机械行业标准》规定，本产品名称为：高压静电除尘用整流设备（Rectifying equipment for high voltage electrostatic precipitator）。

5.2、执行标准

本产品符合：

《中华人民共和国机械行业标准--高压静电除尘用整流设备试验方法（JB/T5845-1991）》

《中华人民共和国环境保护行业标准-电除尘器高压整流电源 HJ/T320-2006》

《中华人民共和国环境保护行业标准-电除尘器低压控制电源 HJ/T32１-2006》

5.3、型号定义

按《半导体变流器型号编制方法（JB1505—75）》相关规定，本产品的型号定义如下：

GGAj02（EPACS-V/1）□□mA/□□kV-HW(HN)

◎G：硅整流

◎G：高压用

◎Aj：油浸自冷

◎02：晶闸管调压

◎EPACS：产品代号

◎V/1：V 型，高低压一体化智能控制，1 为单相

◎□□mA：二次输出/额定整流电流

◎□□kV：二次输出/额定整流电压

◎HW：整流变户外式（侧出线）

◎HN：整流变户内式（上出线）

6、输入输出参数

序号	设备型号 A/kV	交流输入电压（V）	交流输入电流（A）	交流输入功率（kVA）	直流输出电压(kV)	直流输出电流(mA)	直流输出功率（kW）
1	0.1/（60-72）	380	23/27	8.6/10.3	60/72	100	6/7.2
2	0.2/（60-72）	380	45/54	18/20	60/72	200	12/14
3	0.3/（60-72）	380	68/81	26/31	60/72	300	18/21.6
4	0.4/（60-72）	380	90/108	34/41	60/72	400	24/29
5	0.6/（60-72）	380	135/162	51/62	60/72	600	36/43
6	0.8/（60-72）	380	180/216	68/82	60/72	800	48/58
7	1.0/（60-72）	380	225/270	86/103	60/72	1000	60/72
8	1.2/（60-72）	380	270/325	103/123	60/72	1200	72/86
9	1.4/（60-72）	380	316/379	120/144	60/72	1400	84/101
10	1.6/（60-72）	380	360/433	137/165	60/72	1600	96/115
11	1.8/（60-72）	380	405/486	154/185	60/72	1800	108/140
12	2.0/（60-72）	380	450/540	172/206	60/72	2000	120/144

7、故障保护功能的定义

注：全电场智能控制器所有故障保护功能均可开启与关闭。

◎输入过流：输入过流是指高压整流变的一次输入电流超过对应规格的额定值。

◎可控硅开路（输入开路）：整流变没有输入，主要由于断路器不合闸及可控硅不导通等故障造成。

◎输出开路：指变压器没有输出电流，只有输出电压（比如变压器高压阻尼电阻熔断导致开路），控制器判断为输出开路。

◎输出短路：指变压器的高压输出端对地短路，也就是没有输出电压，只有输出电流，控制器判断为输出短路。

◎偏励磁：指变压器输出的电流波形有中断、不连续。二只可控硅中有一只未触发或变压器内部桥臂不对称开路，都会出现此类型的故障。

◎输出欠压：变压器输出的电压低于电场最低的电晕放电电压，一般为 25KV。

◎临界油温：变压器油温达到 75℃时，控制器发出临界油温报警，同时进入油温保护模式运行。

◎危险油温：变压器油温达到 85℃时，控制器发出危险油温报警，同时主回路跳闸。

◎轻瓦斯：变压器内部因各种原因产生气体，并上升至气体继电器处集聚，达到一定量程度后动作报警开关，控制器检测到后，发出轻瓦斯报警；低油位是指变压器油由于某些原因减少到安装气体继电器的安装位置后，推动开关，控制器检测到后发出低油位报警。轻瓦斯/低油位属联动报警，处理本故障需用排除法加以区分。

◎重瓦斯：变压器内部因各种原因产生气体，并上升至气体继电器处集聚，达到一定量程度后动作报警开关，控制器检测到后，发出重瓦斯报警。

◎低压故障：包含各种低压设备如加热、振打等回路的故障，具体可参考 RTU 或上位机的故障指示。

8、设备的开机、停机和紧急停机

◎本节适用于经由合格调试人员调试完毕并能正常运行之设备的开停机。

开机

◎按电除尘器操作规范进行安全检查和开机前的准备工作（如风机、温度、工艺等）。

◎闭合柜内控制器电源断路器 QF3，接通柜前门面板钥匙开关 SL1，控制器“Power”电源指示灯亮。

◎闭合低压回路总电源断路器 QF2，闭合每个低压回路的断路器。

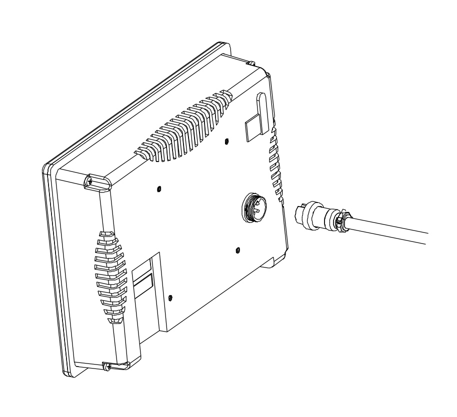
◎闭合柜内主回路断路器 QF1。

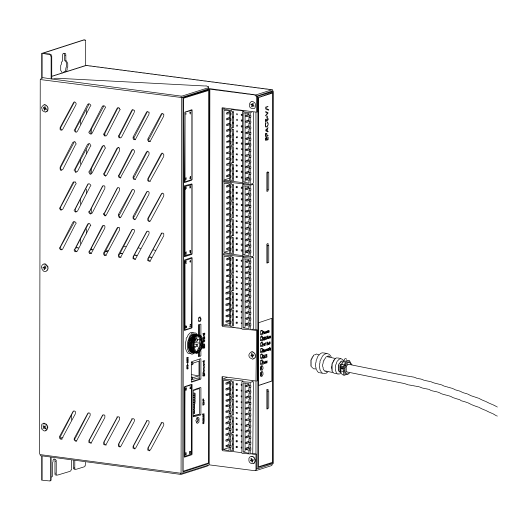
◎按下柜前门面板按钮开关 SB1，控制器“SYS Run”系统运行指示灯亮。（注意：硬件定义状态位为 0001

时，方可进行该操作，否则无效）
停机
◎按电除尘器操作规范进行安全检查和停机前的准备工作。
◎按下柜前门面板按钮开关 SB2。
◎按下柜前门面板紧急停止按钮 SB3（分开主断路器）。
◎断开每个低压回路的断路器，断开低压回路总电源断路器 QF2。
◎关闭柜前门面板钥匙开关 SL1，控制器“Power”电源指示灯灭，断开柜内控制器电源断路器 QF3。
紧急停机
◎按下柜前门面板紧急停止按钮 SB3。（该按钮为最高级别的停止）

9、RTU（手操器）的使用

9.1、连接 RTU
◎用 RTU 数据线⑫连接全电场智能控制器⑧和 RTU⑪（也可以连接已经安装好程序的电脑）

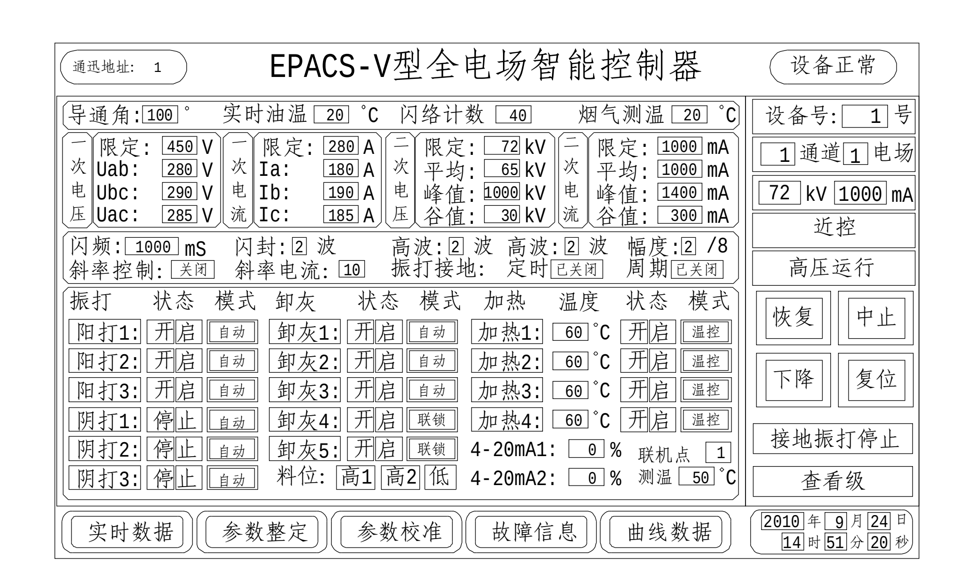




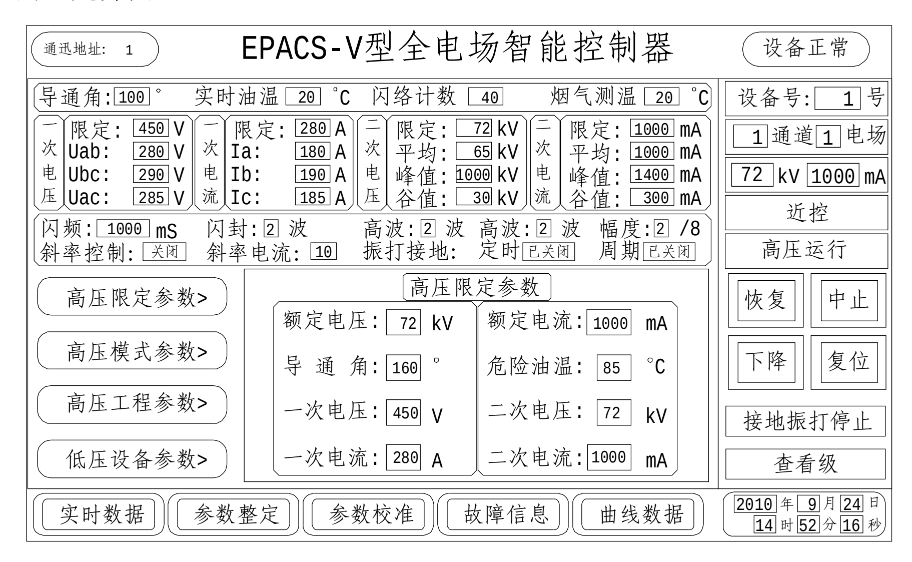
9.2、等待初始化
◎RTU 自动得电并进行初始化，按 RTU 界面及提示进行操作。

9.3、界面操作说明

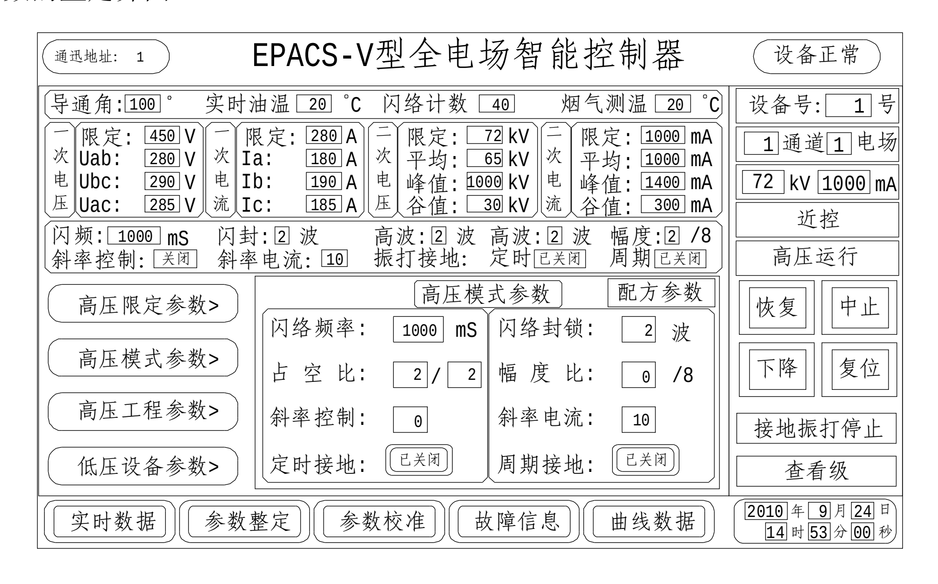
◎实时数据界面



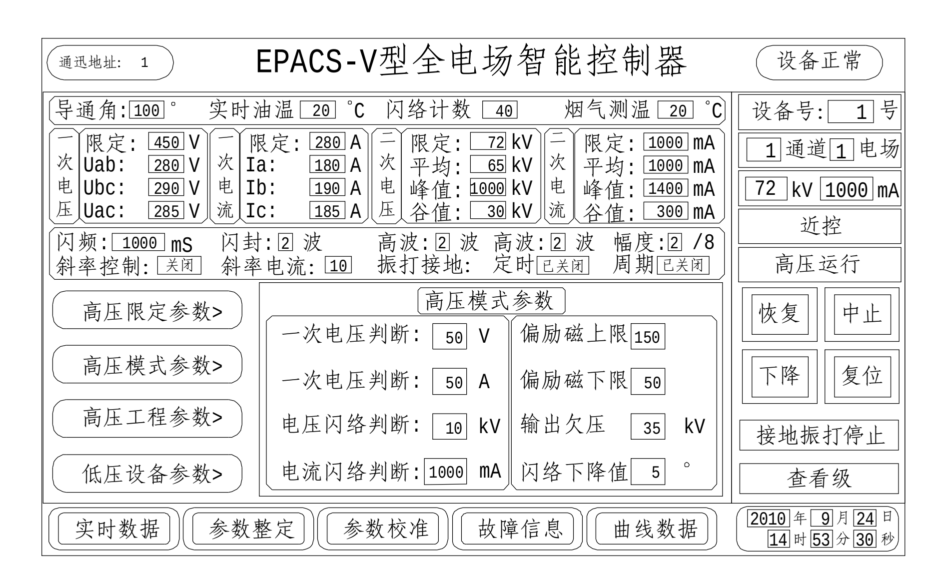
◎高压限定参数的整定界面



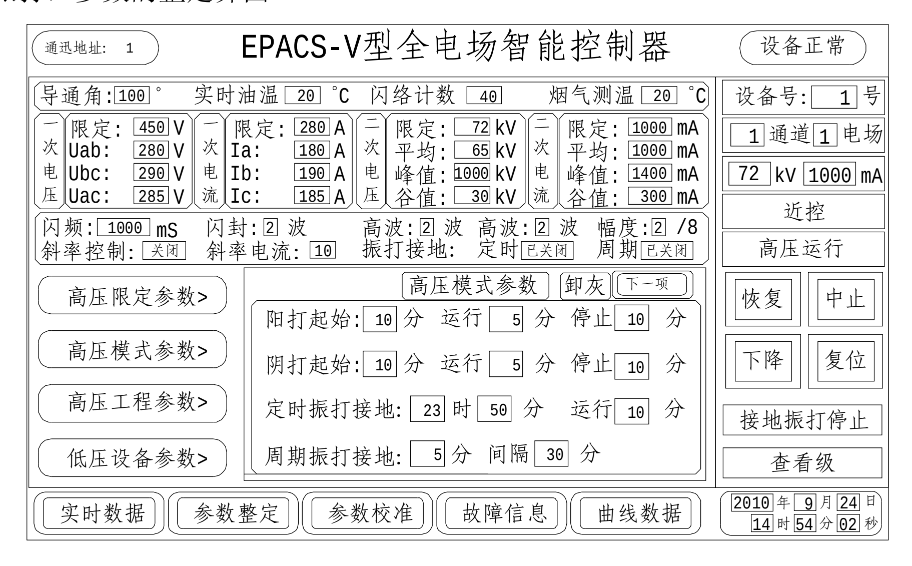
◎高压模式参数的整定界面



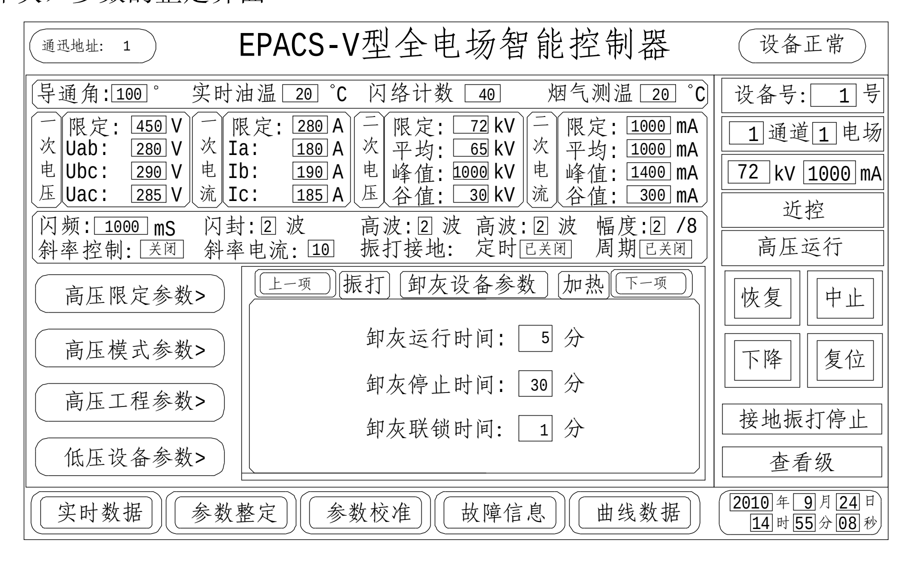
◎高压工程参数的整定界面



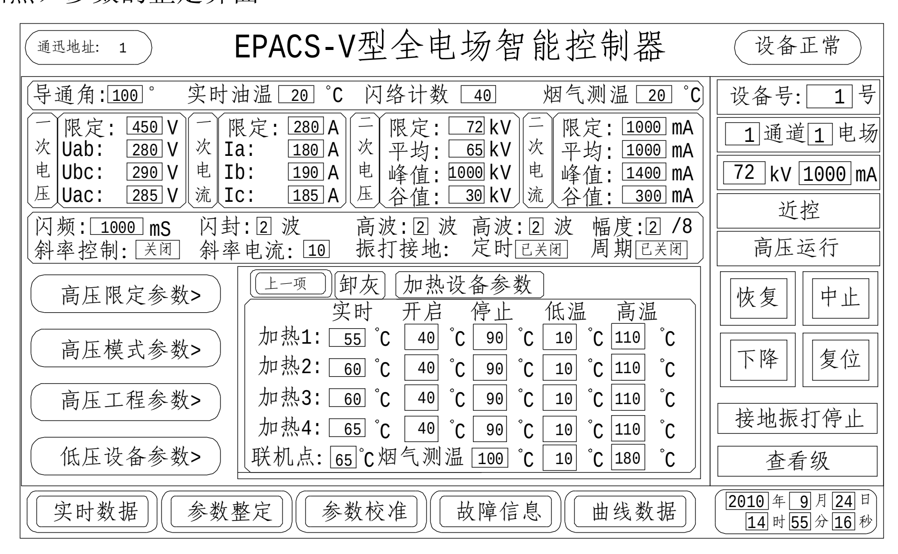
◎低压设备（振打）参数的整定界面



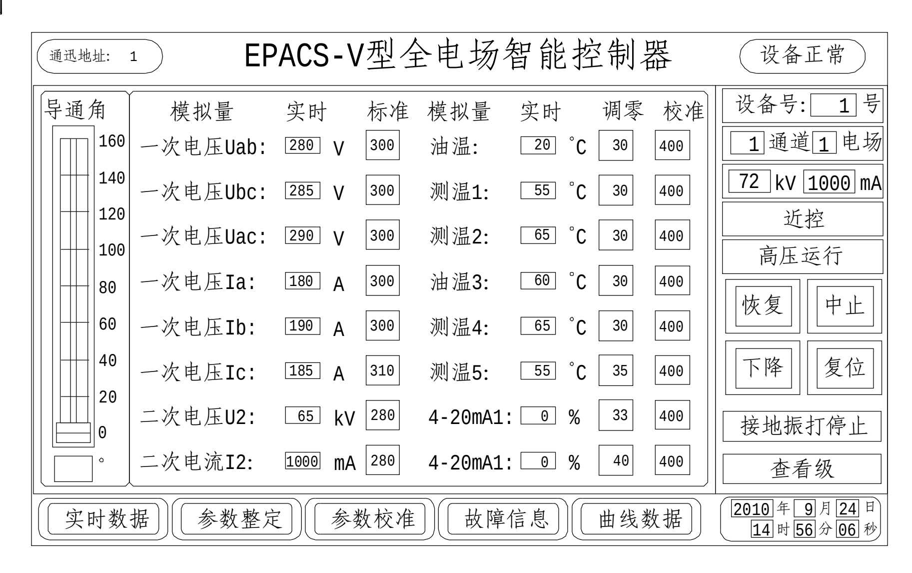
◎低压设备（卸灰）参数的整定界面



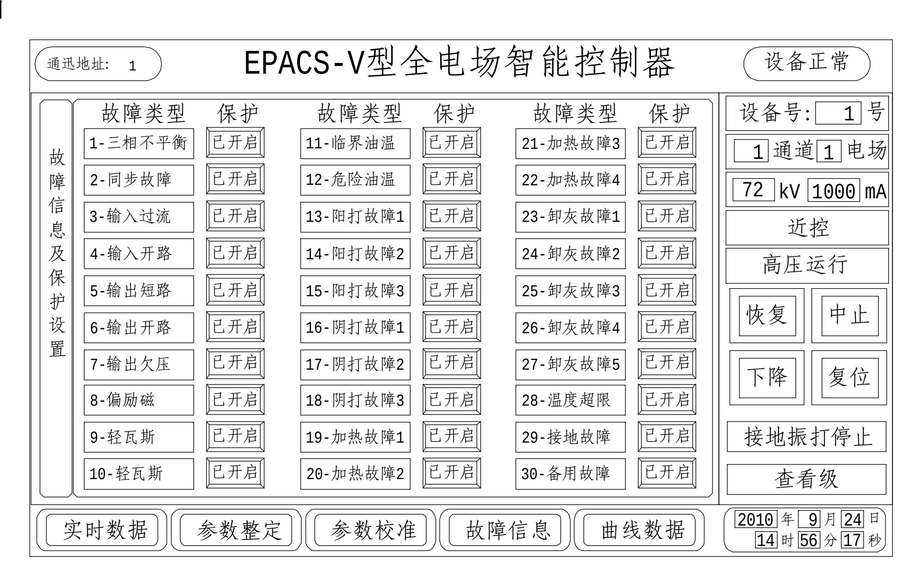
◎低压设备（加热）参数的整定界面



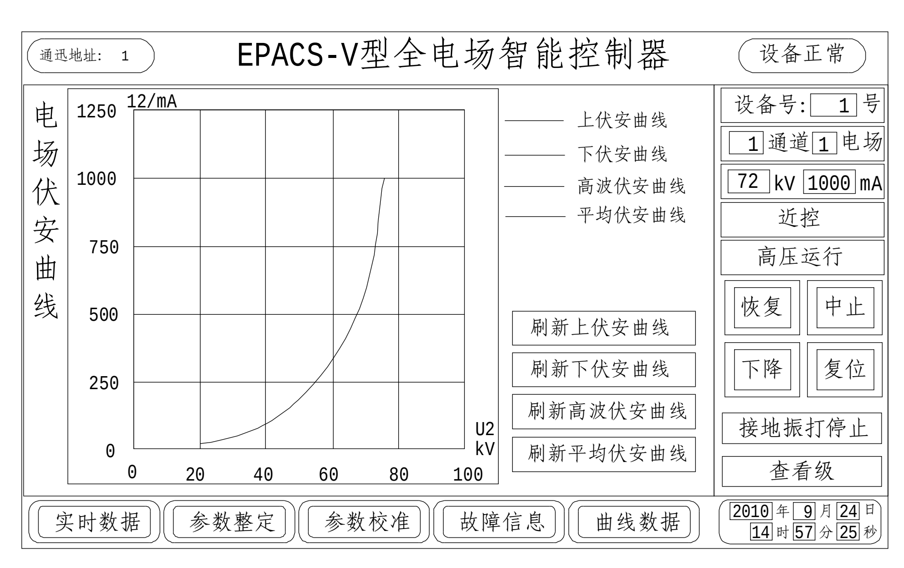
◎参数校准界面



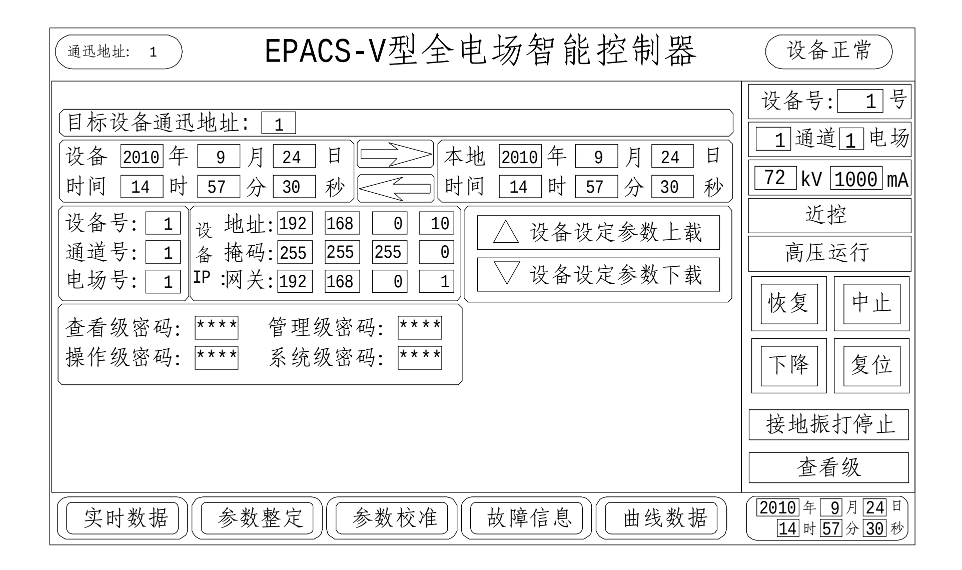
◎故障信息界面



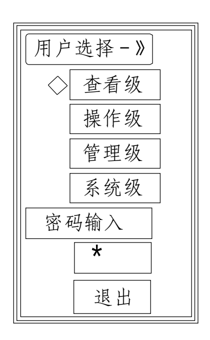
◎曲线数据界面



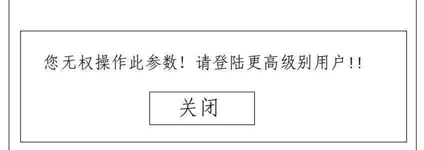
◎系统参数界面



◎用户选择界面

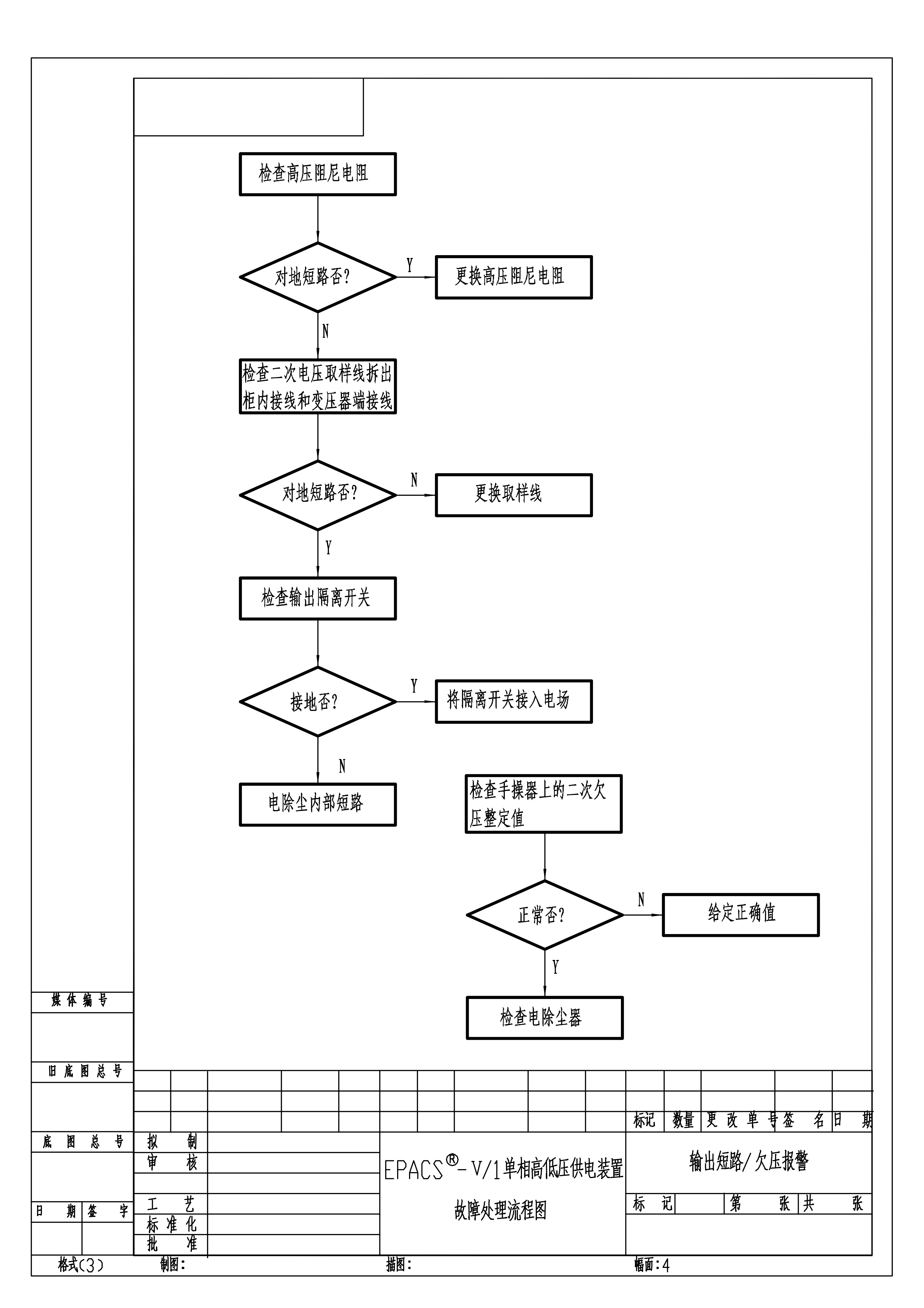


◎权限提示界面

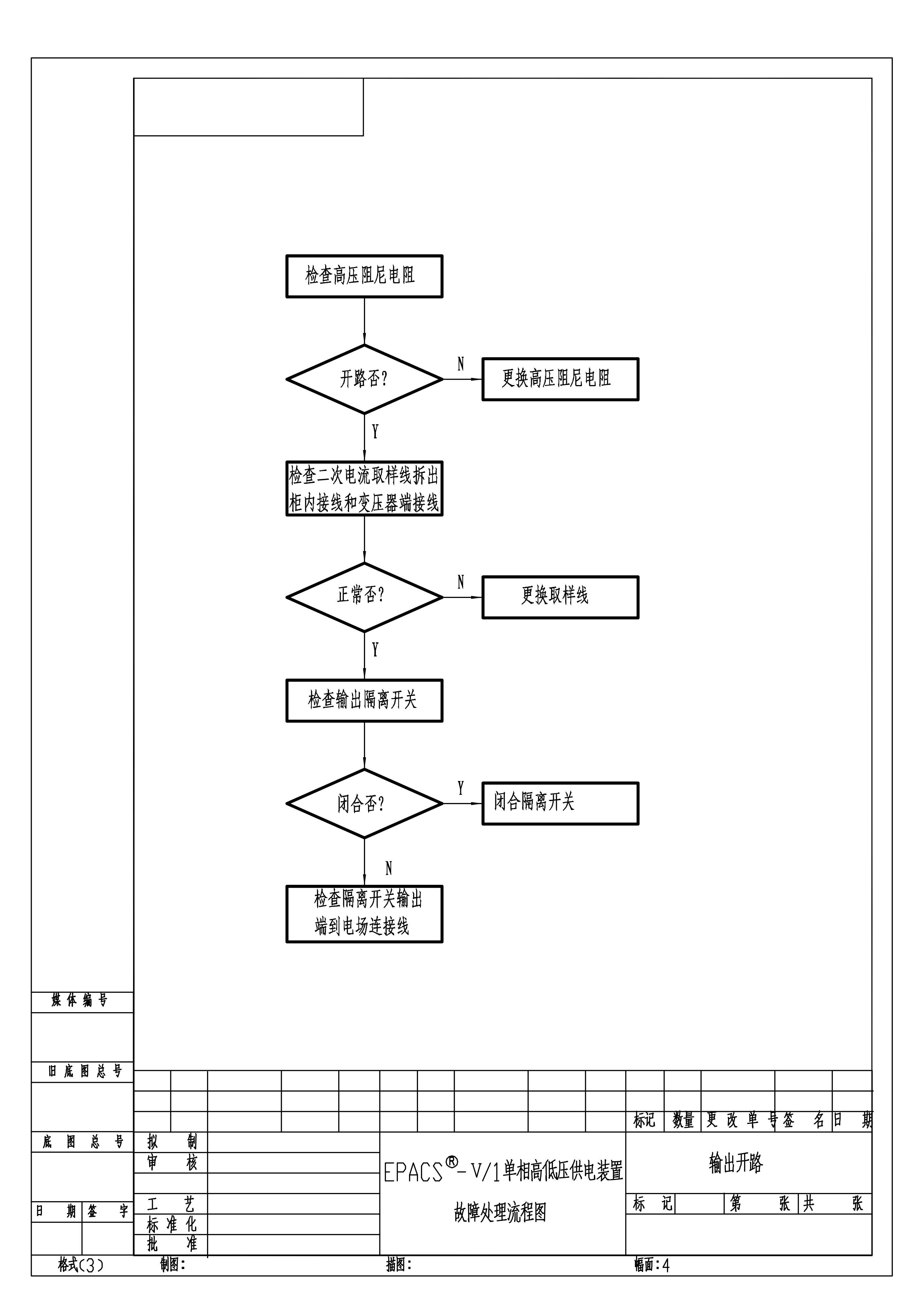


10、附图汇

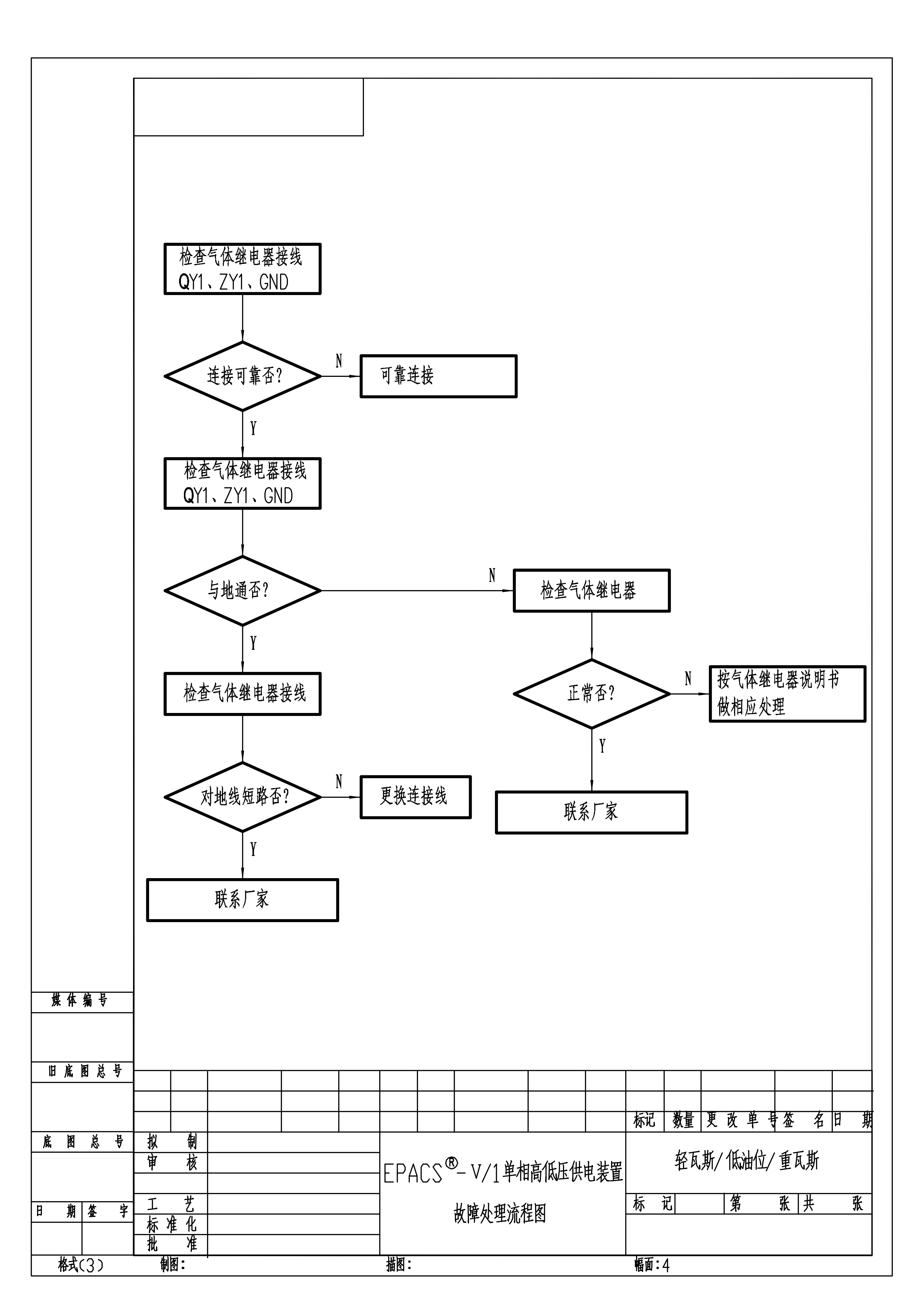
10.1、简单故障处理流程图汇



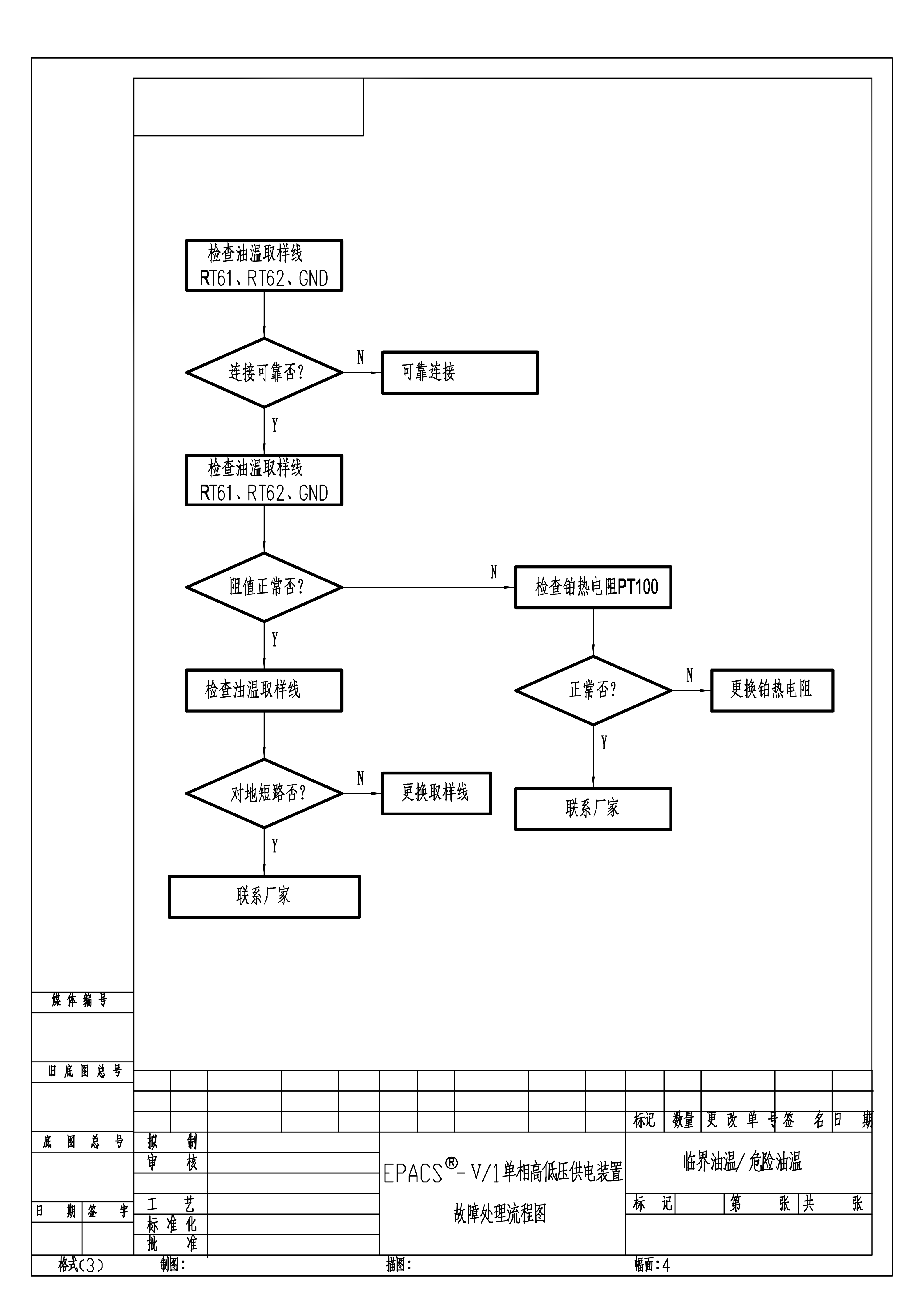
检查高压阻尼电阻
对地短路否?
Y
更换高压阻尼电阻
N
检查二次电压取样线折出柜内接线和变压器端接线
对地短路否?
N
更换取样线
Y
检查输出隔离开关
接地否?
Y
将隔离开关接入电场
N
电除尘内部短路
检查手操器上的二次欠压整定值
正常否?
N
给定正确值
Y
检查电除尘器
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1单相高低压供电装置
故障处理流程图
输出短路/欠压报警
标记
第 张
共 张
格式(3)
制图:
描图:
幅面:4

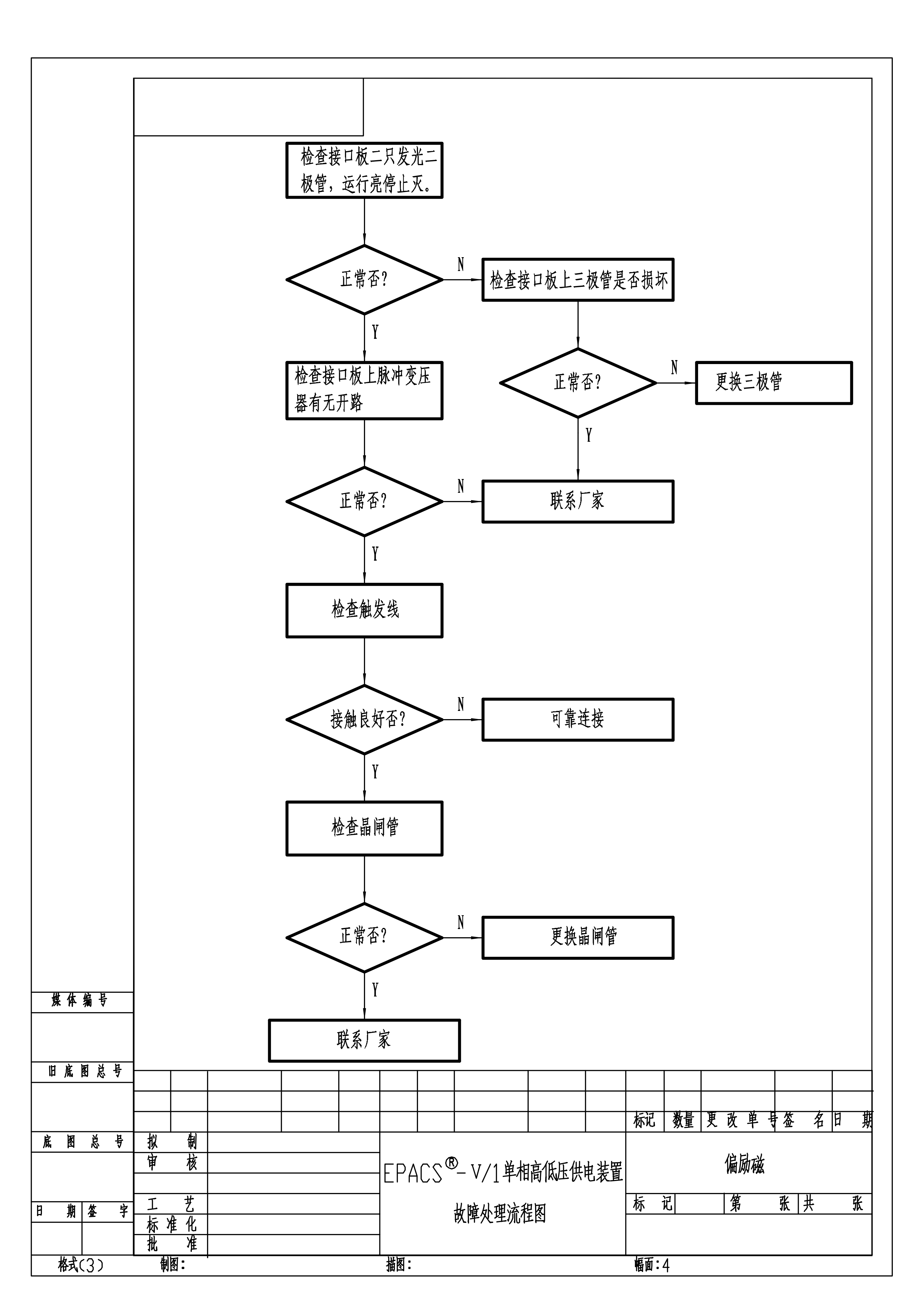


检查高压阻尼电阻
开路否?
N
更换高压阻尼电阻
Y
检查二次电流取样线拆出柜内接线和变压器端接线
正常否?
N
更换取样线
Y
检查输出隔离开关
闭合否?
Y
闭合隔离开关
N
检查隔离开关输出端到电场连接线
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1单相高低压供电装置
故障处理流程图
输出开路
标记
第 张
共 张
格式(3)
制图:
描图:
幅面:4



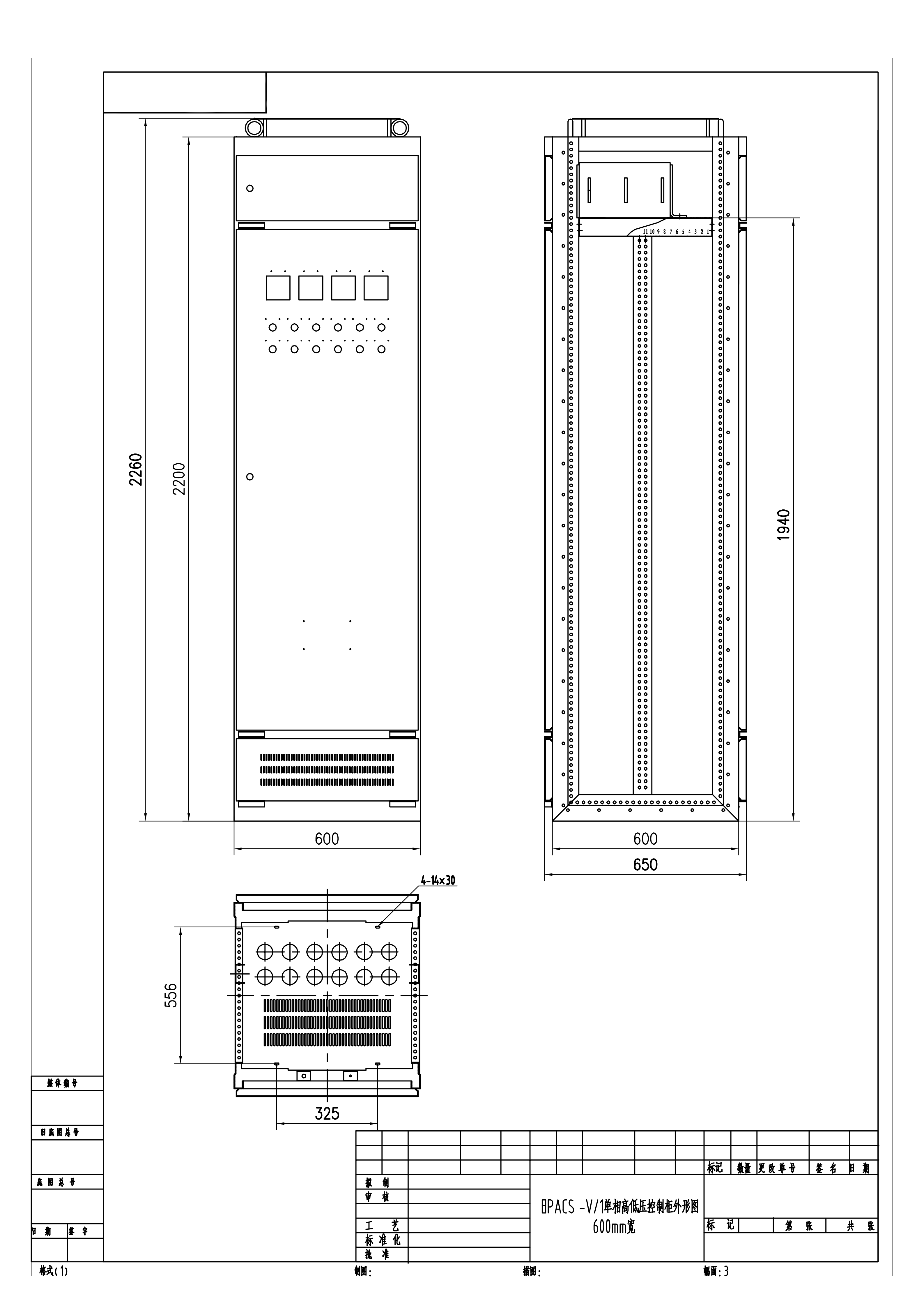
检查气体继电器接线
QY1、ZY1、GND
连接可靠否?
N
可靠连接
Y
检查气体继电器接线
QY1、ZY1、GND
与地通否?
N
检查气体继电器
Y
检查气体继电器接线
正常否?
N
按气体继电器说明书
做相应处理
Y
联系厂家
对地线短路否?
N
更换连接线
Y
联系厂家
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1单相高低压供电装置
故障处理流程图
轻瓦斯/低油位/重瓦斯
标记
第 张
共 张
格式(3)
制图:
描图:
幅面:4

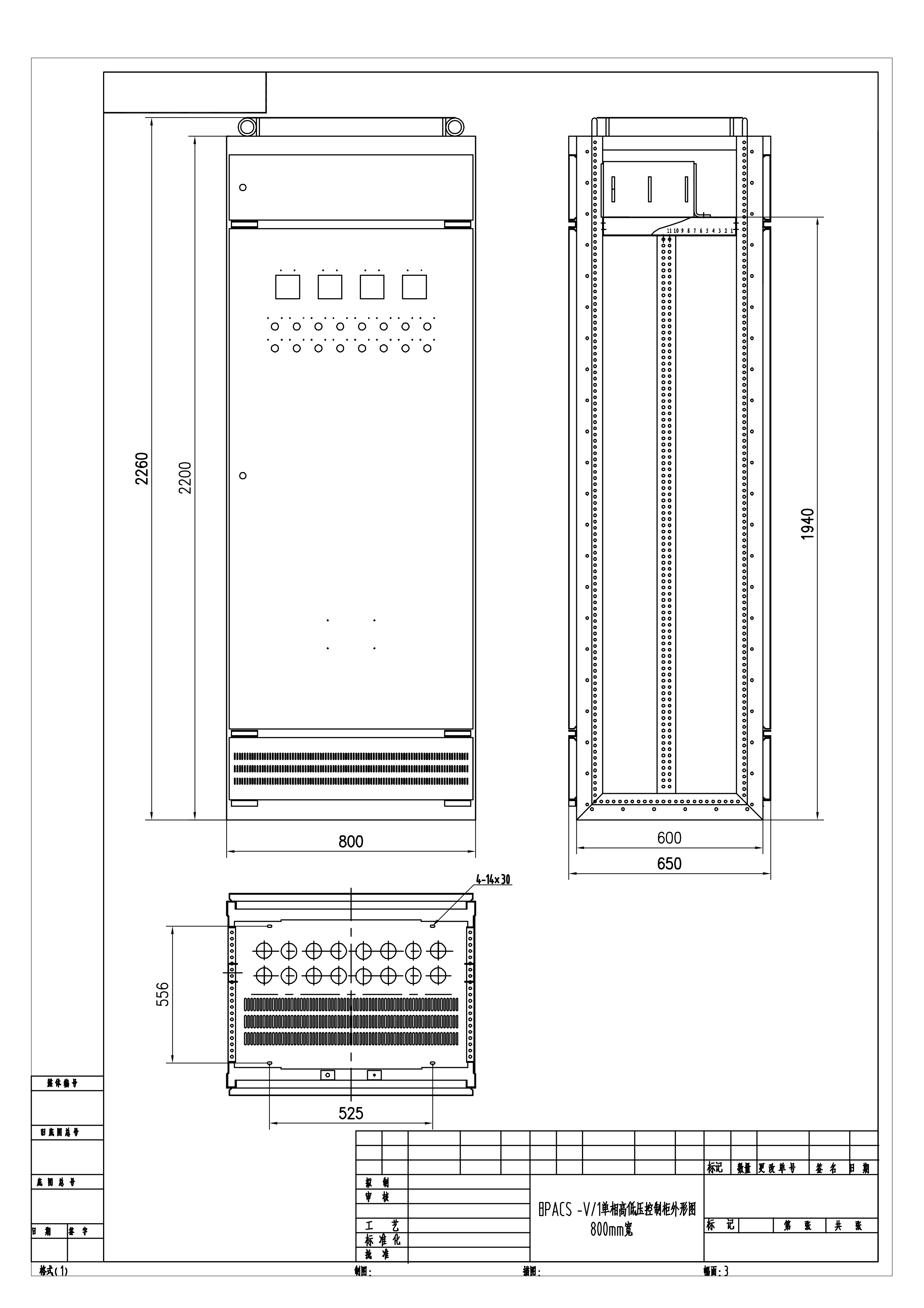

检查油温取样线
RT61、RT62、GND
连接可靠否?
N
可靠连接
Y
检查油温取样线
RT61、RT62、GND
阻值正常否?
N
检查铂热电阻PT100
Y
检查油温取样线
正常否?
N
更换铂热电阻
Y
联系厂家
对地短路否?
N
更换取样线
Y
联系厂家
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1单相高低压供电装置
故障处理流程图
临界油温/危险油温
标记
第 张
共 张
格式(3)
制图:
描图:
幅面:4



检查接口板二只发光二极管，运行亮停止灭。
正常否?
N
检查接口板上三极管是否损坏
Y
检查接口板上脉冲变压器有无开路
正常否?
N
更换三极管
Y
正常否?
N
联系厂家
Y
检查触发线
接触良好否?
N
可靠连接
Y
检查晶闸管
正常否?
N
更换晶闸管
Y
联系厂家
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1单相高低压供电装置
故障处理流程图
偏励磁
标记
第 张
共 张
格式(3)
制图:
描图:
幅面:4

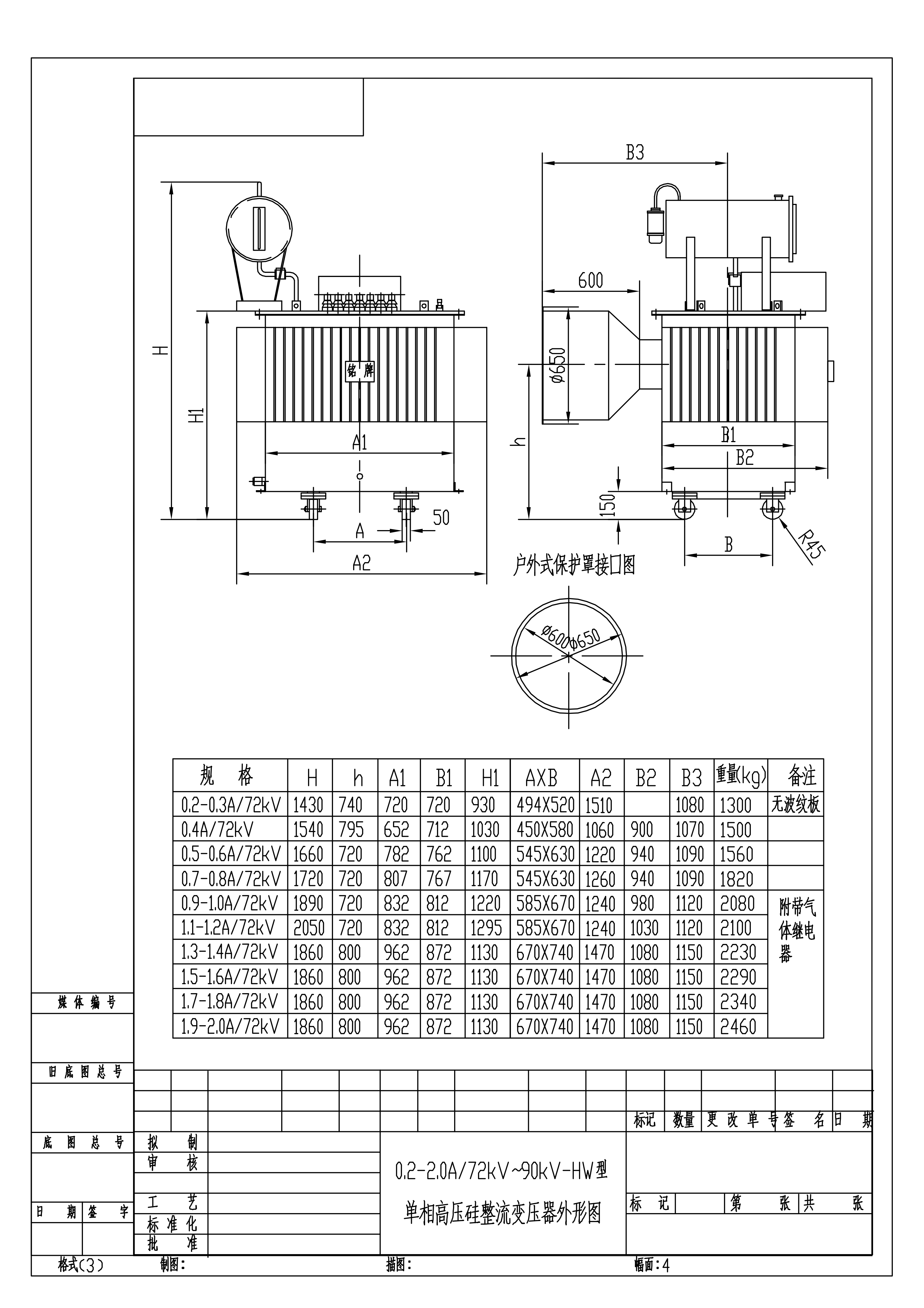
10.2、控制柜外形图汇


2260
2200
600
1940
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
600
650
4-14×30
556
325
借件编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
标记
数量
更改单号
签名
日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
PACS -V/1单相高低压控制柜外形图
600mm宽
标记
第 张
共 张
格式(1)
制图:
描图:
幅面:3



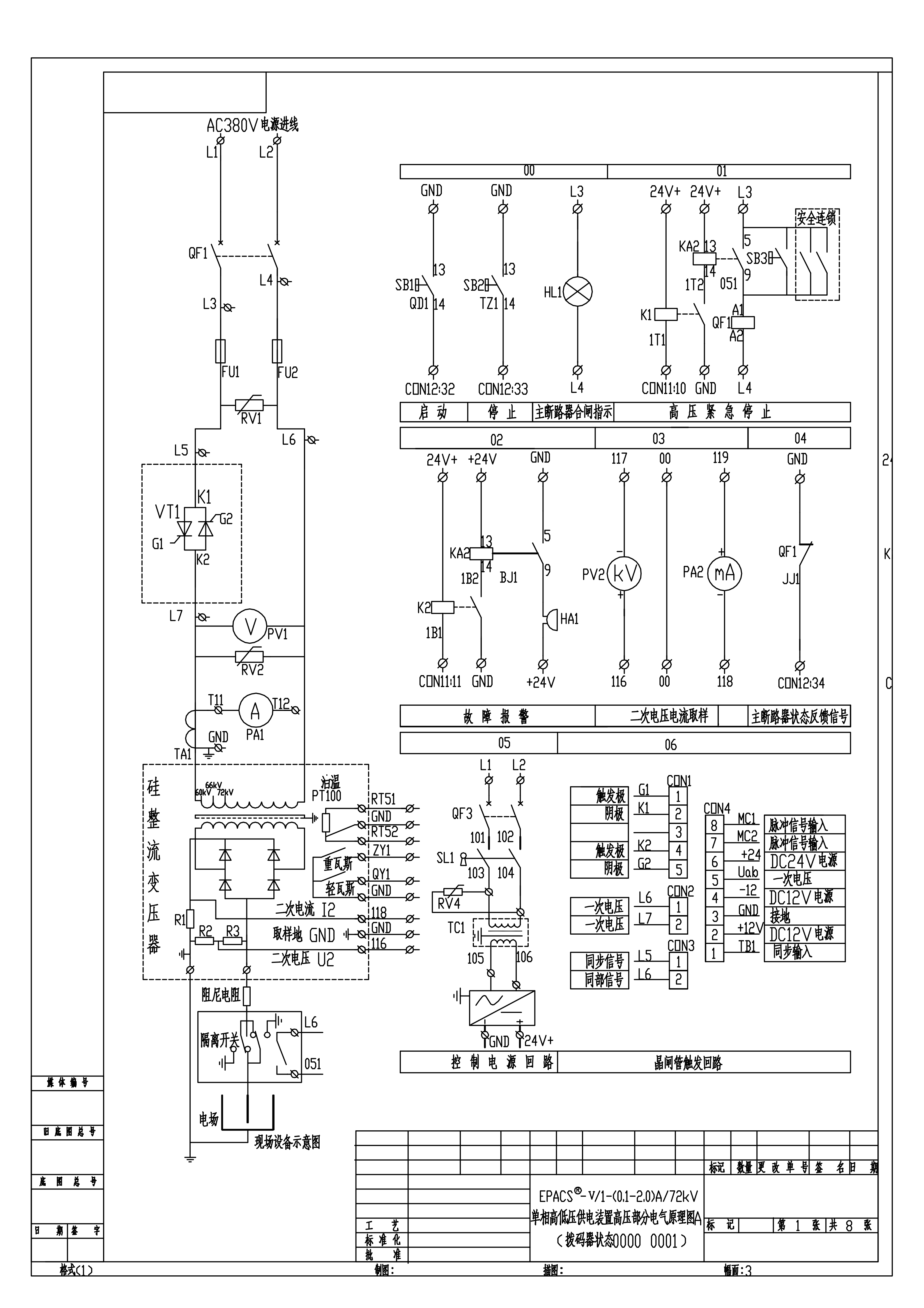
2260
2200
800
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
1940
600
650
4-14x30
556
525
整件编号
旧底图总号
底图总号
日 期
签 字
标记
数量
更改单号
签 名
日 期
拟 制
审 核
工 艺
标准化
批 准
BPACS -V/1单相高低压控制柜外形图
800mm宽
标 记
第 张
共 张
格式(1)
制图:
描图:
幅面:3

10.3、硅整流变压器外形图汇

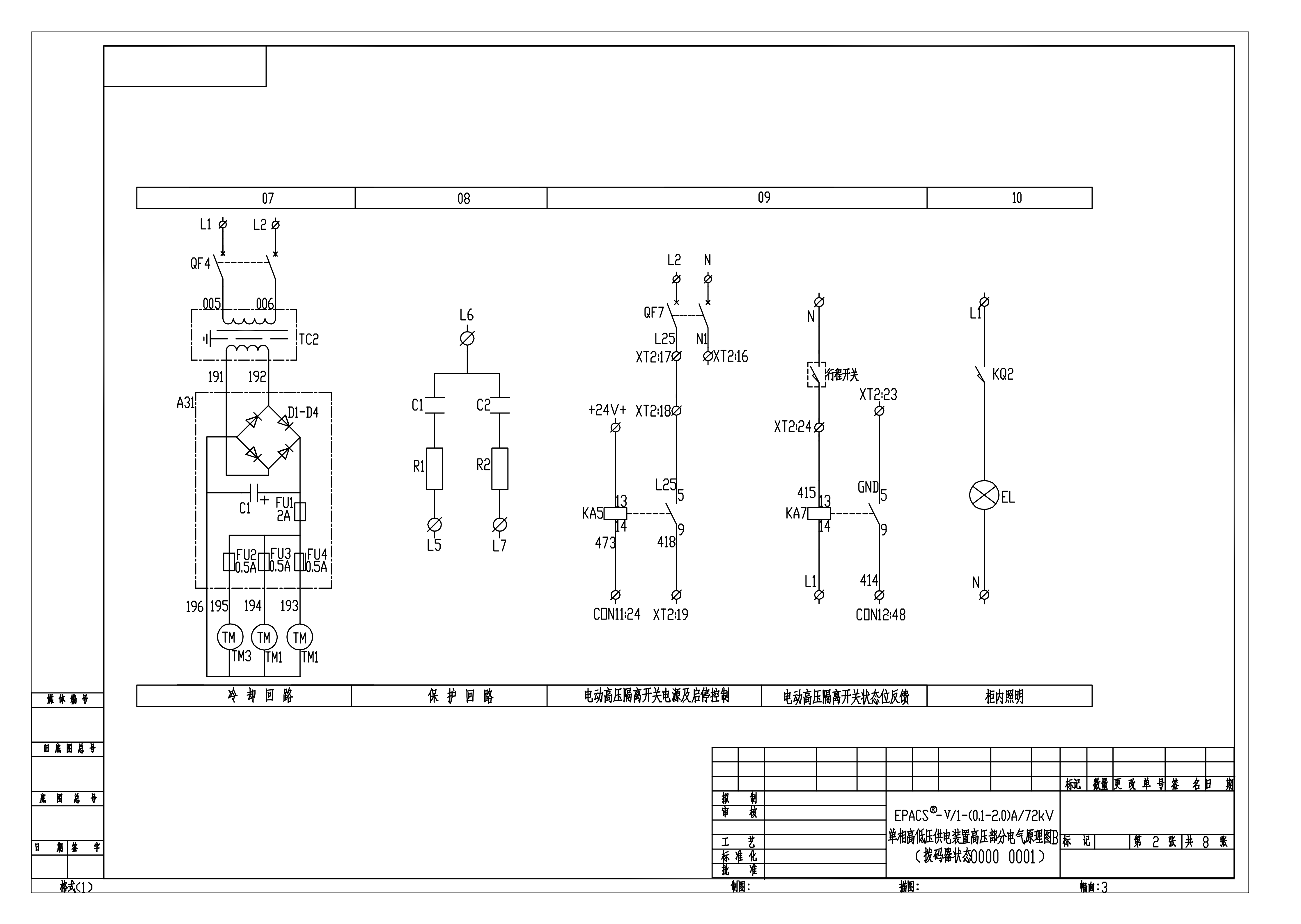


规格	H	h	A1	B1	H1	AXB	A2	B2	B3	重量(kg)	备注
0.2-0.3A/72kV	1430	740	720	720	930	494X520	1510		1080	1300	无波纹板
0.4A/72kV	1540	795	652	712	1030	450X580	1060	900	1070	1500	
0.5-0.6A/72kV	1660	720	782	762	1100	545X630	1220	940	1090	1560	
0.7-0.8A/72kV	1720	720	807	767	1170	545X630	1260	940	1090	1820	
0.9-1.0A/72kV	1890	720	832	812	1220	585X670	1240	980	1120	2080	附带气体继电器
1.1-1.2A/72kV	2050	720	832	812	1295	585X670	1240	1030	1120	2100	
1.3-1.4A/72kV	1860	800	962	872	1130	670X740	1470	1080	1150	2230	
1.5-1.6A/72kV	1860	800	962	872	1130	670X740	1470	1080	1150	2290	
1.7-1.8A/72kV	1860	800	962	872	1130	670X740	1470	1080	1150	2340	
1.9-2.0A/72kV	1860	800	962	872	1130	670X740	1470	1080	1150	2460	

10.4、电气及控制原理图汇



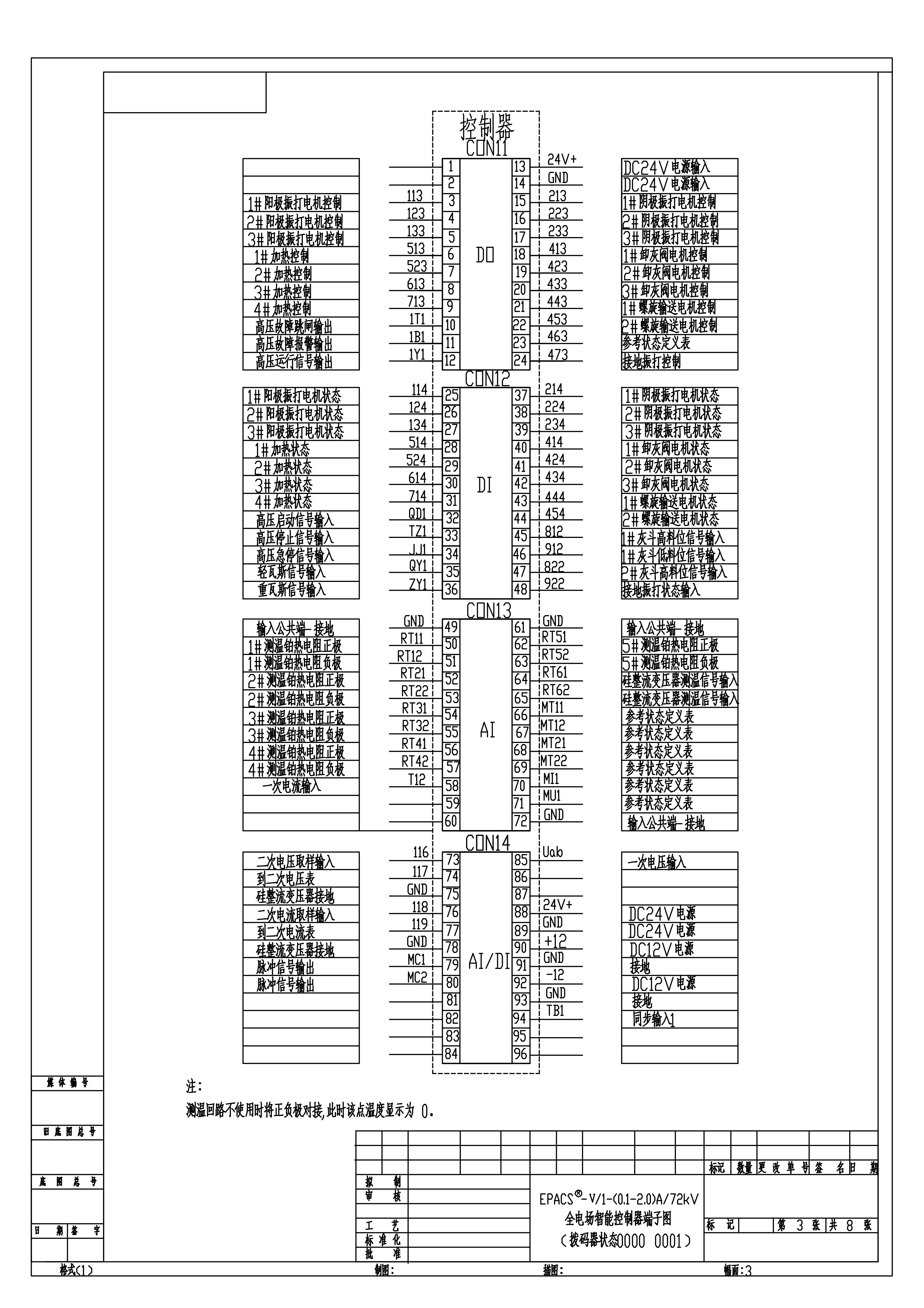
AC380V电源进线
L1
L2
QF1
L3
L4
FU1
FU2
RV1
L5
L6
VT1
K1
G1
G2
K2
L7
PV1
RV2
T11
T12
PA1
TA1
GND
硅整流变压器
60kV 66kV 72kV
油温
PT100
RT51
GND
RT52
ZY1
重瓦斯
QY1
轻瓦斯
GND
二次电流 I2
118
取样地 GND
GND
二次电压 U2
116
R1
R2
R3
阻尼电阻
隔离开关
L6
051
电场
现场设备示意图
00
01
GND
GND
L3
24V+
24V+
L3
SB1
QD1
13
14
SB2
TZ1
HL1
KA2
1T2
051
SB3
5
9
安全连锁
K1
1T1
QF1
A1
A2
CON12:32
CON12:33
L4
CON11:10
GND
L4
启 动
停 止
主断路器合闸指示
高 压 紧 急 停 止
02
03
04
24V+
+24V
GND
117
00
119
GND
KA2
1B2
BJ1
K2
1B1
HA1
PV2
kV
PA2
mA
QF1
JJ1
CON11:11
GND
+24V
116
00
118
CON12:34
故 障 报 警
二次电压电流取样
主断路器状态反馈信号
05
06
L1
L2
QF3
101
102
SL1
103
104
RV4
TC1
105
106
GND
24V+
控 制 电 源 回 路
晶闸管触发回路
CON1
触发极
G1
阴极
K1
触发极
K2
阴极
G2
CON2
一次电压
L6
一次电压
L7
CON3
同步信号
L5
同部信号
L6
CON4
MC1
脉冲信号输入
MC2
脉冲信号输入
+24
DC24V电源
Uab
一次电压
-12
DC12V电源
GND
接地
+12V
DC12V电源
TB1
同步输入
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日 期
签 字
标记
数量
更改单号
签 名
日 期
EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV
单相高低压供电装置高压部分电气原理图A
(拨码器状态0000 0001)
工 艺
标准化
批 准
标 记
第 1 张
共 8 张
格式(1)
制图:
描图:
幅面:3



媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期	签字

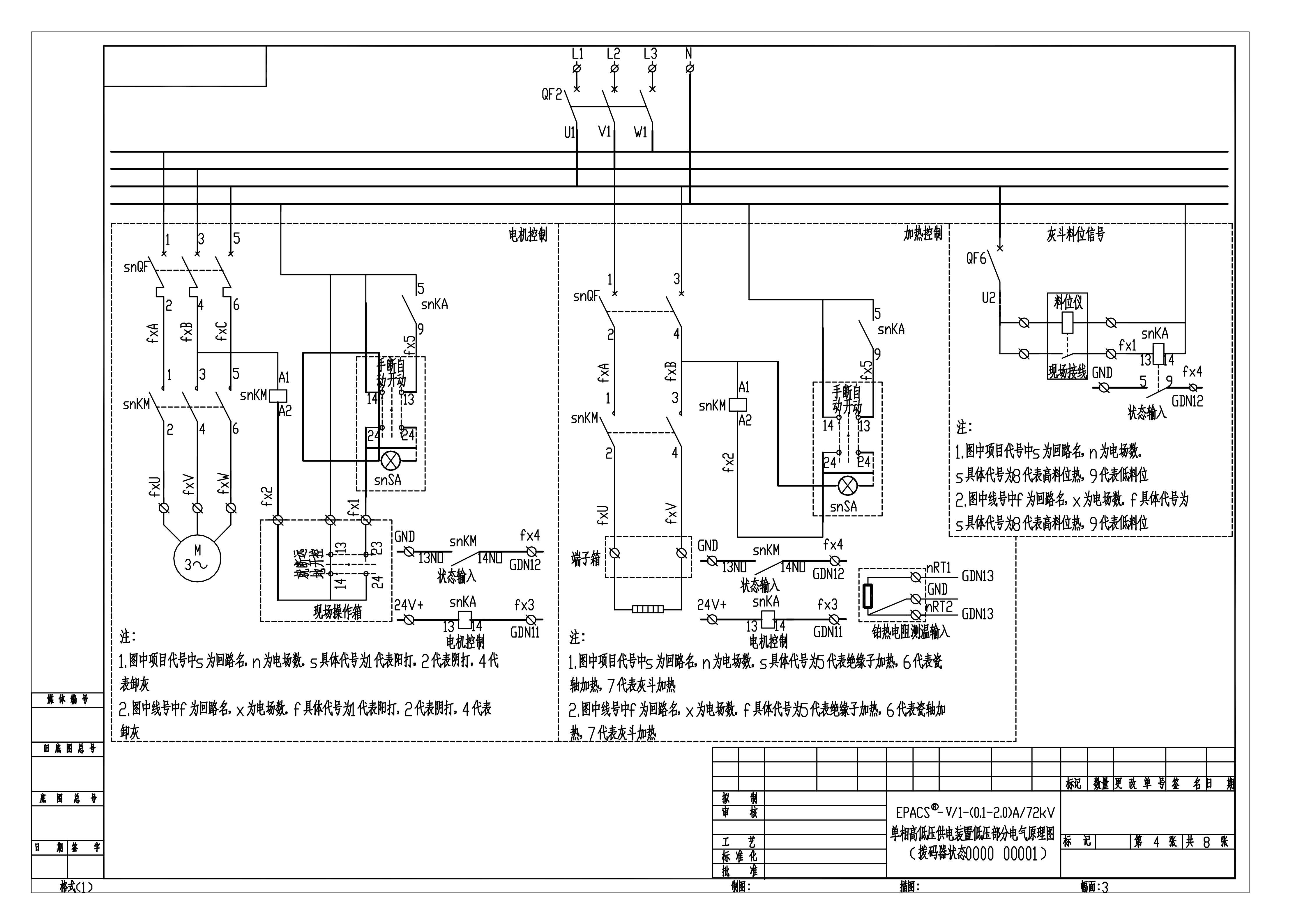
标记 数量 更改单号 签名 日期		
拟制	EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV 单相高低压供电装置高压部分电气原理图B （拨码器状态0000 0001）	
审核		
工艺		标记 第 2 张 共 8 张
标准化		
批准		

格式(1)　制图:　描图:　幅面:3



注:

测温回路不使用时将正负极对接,此时该点温度显示为 0。



L1
L2
L3
N
QF2
U1
V1
W1
电机控制
snQF
fxA
fxB
fxC
snKM
A1
A2
fxU
fxV
fxW
M
3~
snKA
fx5
手断自
动开动
snSA
fx2
fx1
远控
断开
就地
现场操作箱
GND
13NO
14NO
fx4
GDN12
状态输入
24V+
fx3
GDN11
电机控制
注:
1.图中项目代号中s为回路名,n为电场数。s具体代号为1代表阳打,2代表阴打,4代表卸灰
2.图中线号中f为回路名,x为电场数。f具体代号为1代表阳打,2代表阴打,4代表卸灰
加热控制
端子箱
nRT1
nRT2
GDN13
铂热电阻测温输入
注:
1.图中项目代号中s为回路名,n为电场数。s具体代号为5代表绝缘子加热,6代表瓷轴加热,7代表灰斗加热
2.图中线号中f为回路名,x为电场数。f具体代号为5代表绝缘子加热,6代表瓷轴加热,7代表灰斗加热
灰斗料位信号
QF6
U2
料位仪
现场接线
注:
1.图中项目代号中s为回路名,n为电场数。
s具体代号为8代表高料位热,9代表低料位
2.图中线号中f为回路名,x为电场数。f具体代号为
s具体代号为8代表高料位热,9代表低料位
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV
单相高低压供电装置低压部分电气原理图
(拨码器状态0000 00001)
标记
数量
更改单号
签名
日期
第 4 张
共 8 张
格式(1)
制图:
描图:
幅面:3

拨码器状态位	端子组	控制位	功能
0000 0001 0000 0010	D□	C□N11:23	备用输出
	AI	C□N13:66	4-20mA输入-正极
	AI	C□N13:67	4-20mA输入-负极
	AI	C□N13:68	4-20mA输入-正极
	AI	C□N13:69	4-20mA输入-负极
	A0	C□N13:70	接地
	A0	C□N13:71	接地
0000 0011	D□	C□N11:23	DCS备妥信号输出
	AI	C□N13:66	4-20mA输入-正极
	AI	C□N13:67	4-20mA输入-负极
	AI	C□N13:68	4-20mA输入-正极
	AI	C□N13:69	4-20mA输入-负极
	A0	C□N13:70	接地
	A0	C□N13:71	接地
0000 0100	D□	C□N11:23	DCS备妥信号输出
	AI	C□N13:66	4-20mA输入-正极(DCS二次电压限定)
	AI	C□N13:67	4-20mA输入-负极(DCS二次电压限定)
	AI	C□N13:68	4-20mA输入-正极(DCS二次电流限定)
	AI	C□N13:69	4-20mA输入-负极(DCS二次电流限定)
	A0	C□N13:70	二次电流信号输出
	A0	C□N13:71	二次电压信号输出

注:0000 0010与0000 0001相比,可以接受上位机启停等控制,现场不能启动.其余功能相同.

媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签字

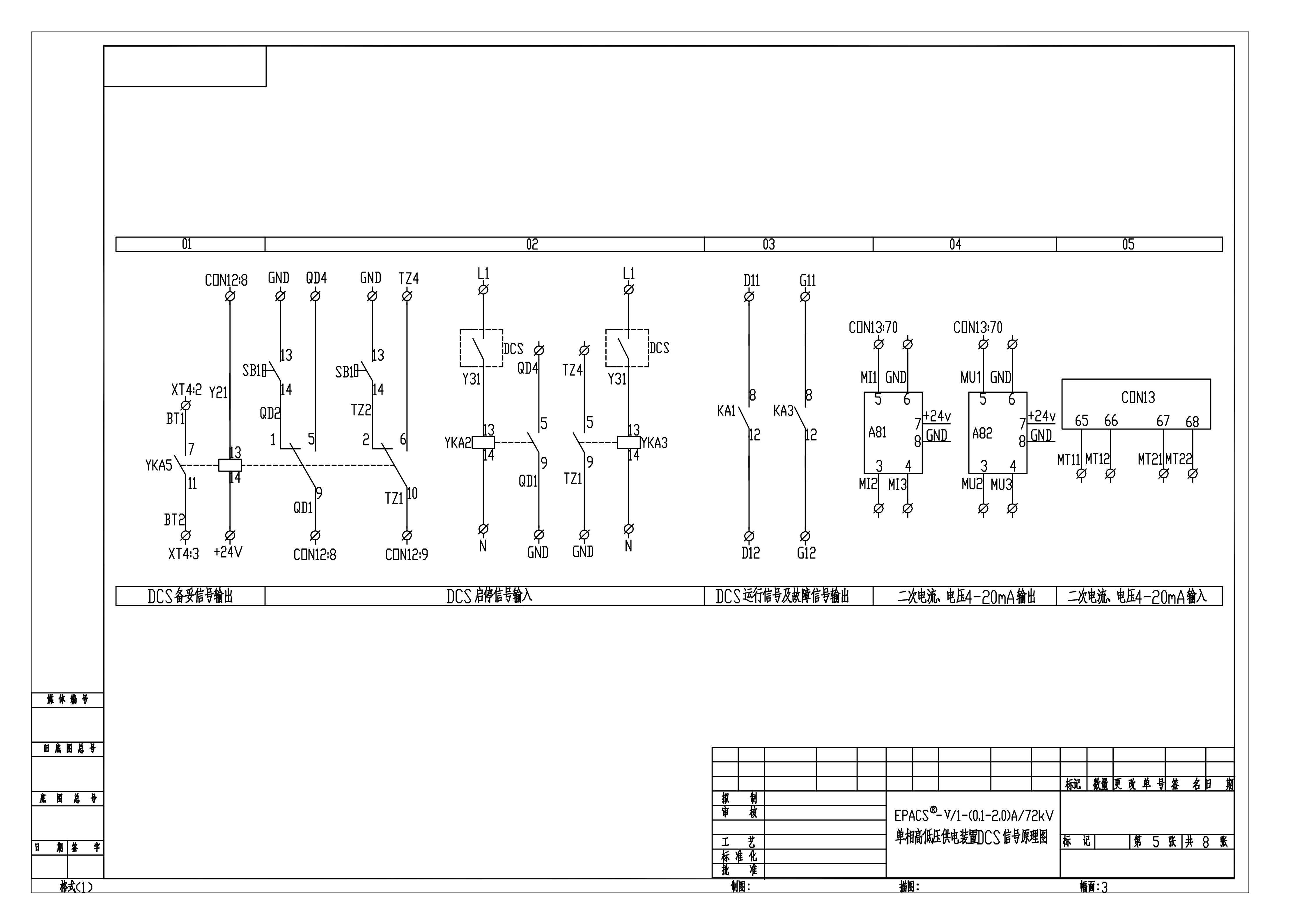
									标记	数量	更改单号	签名	日期

EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV
单相高低压供电装置
控制定义状态位表

工艺
标准化
批准

标记 | 第 6 张 共 8 张

格式(1) 制图: 描图: 幅面:3



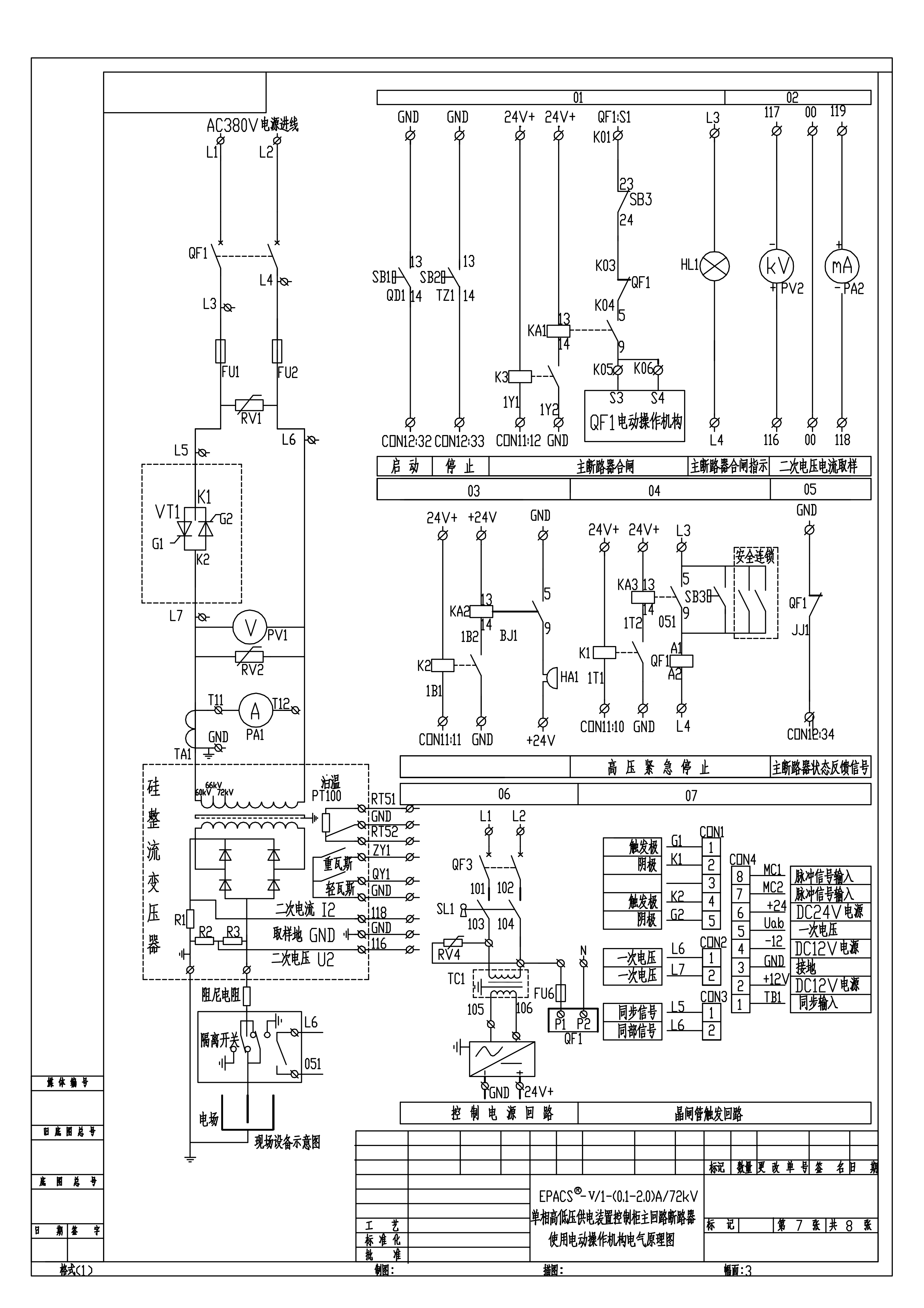
01
02
03
04
05
CON12:8
GND
QD4
GND
TZ4
L1
L1
D11
G11
CON13:70
CON13:70
DCS
DCS
SB1
SB1
QD2
TZ2
Y21
XT4:2
BT1
YKA5
BT2
XT4:3
+24V
QD1
CON12:8
TZ1
CON12:9
Y31
YKA2
N
QD4
QD1
GND
TZ4
TZ1
GND
Y31
YKA3
N
KA1
KA3
D12
G12
MI1
GND
A81
+24v
GND
MI2
MI3
MU1
GND
A82
+24v
GND
MU2
MU3
CON13
MT11
MT12
MT21
MT22
DCS备妥信号输出
DCS启停信号输入
DCS运行信号及故障信号输出
二次电流、电压4-20mA输出
二次电流、电压4-20mA输入
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
格式(1)
拟制
审核
工艺
标准化
批准
EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV
单相高低压供电装置DCS信号原理图
标记
数量
更改单号
签名
日期
第 5 张
共 8 张
制图:
描图:
幅面:3

拨码器硬件逻辑状态位	回路名称	A		B		C		逻辑关系
		端子组(DO)	控制位	端子组(DI)	控制位	端子组(AI)	控制位	
0000	1#阳极振打	CON11	3	CON12	25			1、振打电机自动控制时，振打周期 0-99n 可调(RTU内调整)， 2、振打电机程序停用时，能实现手动控制，切换开关设在柜前面板旋钮及RTU均可切换。 3、当A闭合，B(从接触器来)未闭合，控制器判断为故障。当A闭合，B闭合工作正常。
	2#阳极振打	CON11	4	CON12	26			
	3#阳极振打	CON11	5	CON12	27			
	1#阴极振打	CON11	15	CON12	37			
	2#阴极振打	CON11	16	CON12	38			
	3#阴极振打	CON11	17	CON12	39			
	1#加热	CON11	6	CON12	28	CON13	50，51	1、电加热恒温控制时，恒温温度上限温度、下限温度、报警温度可根据用需要调整(RTU内调整)。
	2#加热	CON11	7	CON12	29	CON13	52，53	2、电加热手动控制，可在前面板及RTU手操器上进行切换。
	3#加热	CON11	8	CON12	30	CON13	54，55	3、单路加热控制，C相对应A。当C到上限温度时停止加热，到达下限时启动加热。
	4#加热	CON11	9	CON12	31	CON13	56，57	4、当A闭合，B(从接触器来)未闭合，控制器判断为故障。当A闭合，B闭合，工作正常。
	1#卸灰电机	CON11	18	CON12	40			1、卸灰系统开启顺序为 1#(底层)螺旋输送机 —延时→ 2#(上层)螺旋输送机 —延时→ 卸灰电机(1~3#) 2、卸灰系统开启可根据灰斗料位控制，高料位开启，低料位关。开启顺序同上。 3、卸灰系统停止顺序为 卸灰电机(1~3#) —延时→ 2#(上层)螺旋输送机 —延时→ 1#(底层)螺旋输送机 4、延时时间可在RTU上调整。 5、当A闭合，B(从接触器来)未闭合，控制器判断为故障。当A闭合，B闭合，工作正常。
	2#卸灰电机	CON11	19	CON12	41			
	3#卸灰电机	CON11	20	CON12	42			
	1#螺旋输送机	CON11	21	CON12	43			
	2#螺旋输送机	CON11	22	CON12	44			
	1#高料位			CON12	45			
	2#高料位			CON12	46			
	低料位			CON12	47			

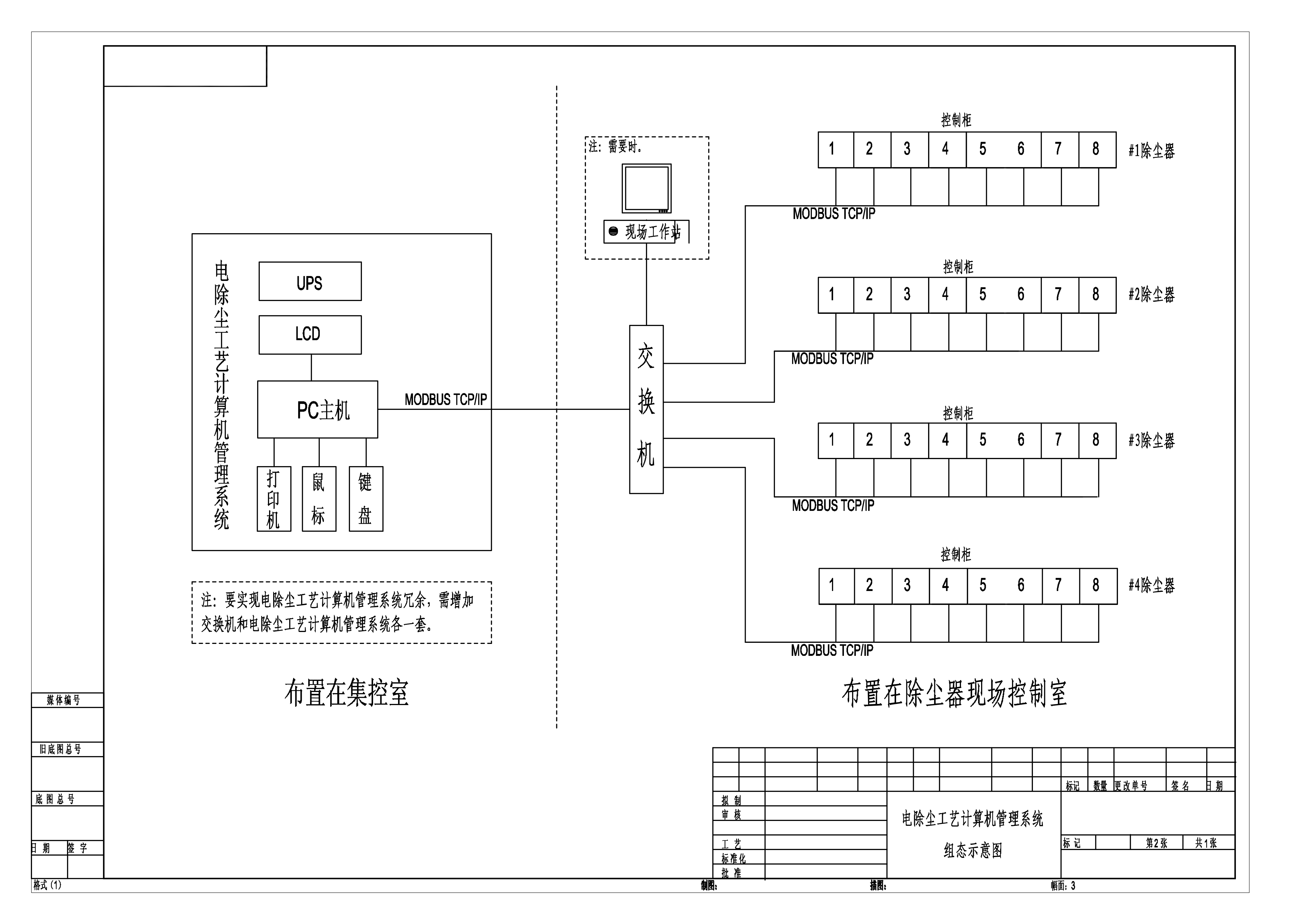
媒体编号	
旧底图总号	
底图总号	
日期	签字

拟制			EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV 单相高低压供电装置硬件逻辑状态位 逻辑关系图	标记	数量	更改单号 签名 日期
审核						
工艺				标记		第 8 张 共 8 张
标准化						
批准						

格式(1)　制图:　描图:　幅面:3


AC380V电源进线
启动
停止
主断路器合闸
主断路器合闸指示
二次电压电流取样
高压紧急停止
主断路器状态反馈信号
QF1电动操作机构
安全连锁
硅整流变压器
油温
PT100
重瓦斯
轻瓦斯
二次电流 I2
取样地 GND
二次电压 U2
阻尼电阻
隔离开关
电场
现场设备示意图
触发极
阴极
一次电压
同步信号
同部信号
脉冲信号输入
DC24V电源
一次电压
DC12V电源
接地
同步输入
控制电源回路
晶闸管触发回路
EPACS®-V/1-(0.1-2.0)A/72kV
单相高低压供电装置控制柜主回路断路器
使用电动操作机构电气原理图
标记
数量
更改单号
签名
日期
工艺
标准化
批准
第 7 张
共 8 张
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期
签字
格式(1)
制图:
描图:
幅面:3

10.5、网络组态图汇


电除尘工艺计算机管理系统
UPS
LCD
PC主机
打印机
鼠标
键盘
MODBUS TCP/IP
注：要实现电除尘工艺计算机管理系统冗余，需增加交换机和电除尘工艺计算机管理系统各一套。
布置在集控室
注：需要时。
现场工作站
交换机
控制柜
1 2 3 4 5 6 7 8
#1除尘器
MODBUS TCP/IP
控制柜
1 2 3 4 5 6 7 8
#2除尘器
MODBUS TCP/IP
控制柜
1 2 3 4 5 6 7 8
#3除尘器
MODBUS TCP/IP
控制柜
1 2 3 4 5 6 7 8
#4除尘器
MODBUS TCP/IP
布置在除尘器现场控制室
媒体编号
旧底图总号
底图总号
日期 签字
格式(1)
标记 数量 更改单号 签名 日期
拟制
审核
工艺
标准化
批准
电除尘工艺计算机管理系统
组态示意图
标记 第2张 共1张
制图:
描图:
幅面: 3

记录

联系方式：

▲ 公司名称：大连德维电子科技有限公司

▲ 公司地址：大连市沙河口区香周路 249 号三合大厦 1702 室

▲ 邮编：116033

▲ 电话：0411-39706195 39706086

▲ 传真：0411-39706175

▲ 电子邮件：dewei_dl@ 163.com

▲ 网址：http://www.deweikeji.com